Aménagement polyvalent intensif des forêts au Kerala

FAO
Sous-division de la mise en valeur
des ressources forestières
Division des ressources forestières
Département des forêts

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites

M-36

ISBN 92-5-202173-6

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, mise en mémoire dans un système de recherche bibliographique ni transmise sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit: électronique, mécanique, par photocopie ou autre, sans autorisation préalable. Adresser une demande motivée au Directeur de la Division des publications, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome (Italie), en indiquant les passages ou illustrations en cause.

© FAO 1995

PREFACE

Depuis toujours, l'objectif principal de l'aménagement des forêts productives a été d'assurer un rendement continu en bois commercialisable et c'est dans cette optique que les problèmes liés à la foresterie ont été le plus souvent étudiés. En revanche, l'aménagement des forêts tropicales a surtout été conditionné par des facteurs sociaux, économiques et politiques liés à la croissance des populations et à la nécessité pour celles-ci de trouver des terres agricoles pour vivre. Il est donc devenu important de chercher de nouvelles solutions d'aménagement qui, outre le bois industriel, fourniraient d'autres produits forestiers répondant plus concrètement aux besoins des collectivités vivant à l'intérieur ou près des forêts.

Pour examiner les systèmes d'aménagement forestier polyvalent actuellement pratiqués dans les régions tropicales, une série d'études a été entreprise sous l'égide de la FAO dans plusieurs pays d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine en 1983 et 1984. Une synthèse des conclusions de ces études est sur le point d'être publiée. L'étude portant sur le Kerala (Inde) est particulièrement intéressante du fait que cet Etat pratique depuis longtemps l'aménagement forestier et qu'un véritable aménagement forestier polyvalent y a été tenté. Cette étude peut aider à faire la lumière sur les problèmes complexes que pose l'aménagement polyvalent des forêts tropicales et c'est pourquoi elle est publiée dans son intégralité. La FAO tient à remercier l'Institut de recherche forestière du Kerala et tout particulièrement M.C.T.S Nair pour l'excellent travail qu'ils ont accompli.

J.P. Lanly
Directeur
Division des ressources forestières
Département des forêts

TABLE DES MATIERES

		Page
SOMMAIRE		vii
INTRODUCTION		1
CHAPITRE 1	LE KERALA: PRESENTATION	2
	1.1 Situation et caractéristiques des localités	2
	1.2 Conditions socio-économiques	2
	1.3 Mode d'utilisation des terres	7
	1.4 Sylviculture: Aperçu général	10
	1.5 Industries dérivées du bois	15
	1.6 Résumé et conclusions	18
CHAPITRE 2	LA ZONE A L'ETUDE	19
	2.1 Localité	19
	2.2 Population	19
	2.3 Utilisation des terres	21
	2.4 Développement industriel	23
	2.5 Forêts et sylviculture	23
	2.6 Besoins que la forêt doit satisfaire	35
	2.7 Sommaire et conclusions	37
CHAPITRE 3	HISTORIQUE DE L'AMENAGEMENT FORESTIER	39
	3.1 Avant 1947	39
	3.2 Après 1947	46
CHAPITRE 4	DESCRIPTION GENERALE DE L'AMENAGEMENT FORESTIER	50
	4.1 Objectifs et priorités	50
	4.2 Plans et programmes	52
	4.3 Administration des forêts	53
	4.4 Législation forestière	54
	4.5 Récapitulation et conclusions	56

		Page
CHAPITRE 5	AMENAGEMENT DES FORETS SEMPERVIRENTES	58
	5.1 Objectifs de l'aménagement et organisation	58
	5.2 Aménagement axé sur la production de bois	59
	5.3 Aménagement pour l'exploitation de produits non ligneux	70
	5.4 Protection des bassins versants	74
	5.5 Commentaires et conclusions	74
CHAPITRE 6	AMENAGEMENT DES FORETS DECIDUES HUMIDES ET DES PLANTATIONS DE TECK	81
	6.1 Objectifs de l'aménagement	81
	6.2 Organisation	81
	6.3 Aménagement des plantations de teck	81
	6.4 Plantations de bois d'allumettes	94
	6.5 Aménagement polyvalent des plantations de teck	94
	6.6 Zones non converties	101
	6.7 Plantations de teck	103
	6.8 Sommaire et conclusions	104
CHAPITRE 7	EVALUATION CRITIQUE DE L'AMENAGEMENT FORESTIER	105
	7.1 Objectifs et résultats	105
	7.2 Contraintes de l'aménagement polyvalent	108
	7.3 Intérêt de l'utilisation multiple des forêts	115
	7.4 Résumé et conclusions	117
CHAPITRE 8	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	118
	8.1 Face à l'avenir: pessimisme ou optimisme réservé?	118
	8.2 Aménagement polyvalent: que peut-on faire?	120
ANNEXE I		123
GLOSSAIRE		125
BIBLIOGRAPHIE		127

SOMMAIRE

De plus en plus conscient du rôle social, protecteur et productif de la forêt tropicale, l'homme a compris la nécessité d'élaborer des systèmes appropriés pour son aménagement. Il est indispensable de connaître les pratiques existantes pour identifier des systèmes d'aménagement plus efficaces. Afin de rassembler la documentation nécessaire, l'Organisation pour l'agriculture et l'alimentation a entrepris des études de cas dans quatre régions tropicales représentatives. Le présent rapport est le résultat de l'une de ces études; il traite de l'aménagement des forêts denses (forêts sempervirentes) et des plantations de teck dans l'Etat du Kerala (Inde). En voici brièvement les principales conclusions.

1. Le Kerala est l'Etat le plus peuplé de l'Inde. Le revenu par habitant y est inférieur à celui du reste du pays.

2. Le secteur primaire - qui englobe l'agriculture, les fôrets, les pêches, etc - engendre la plus grande part du produit intérieur net de l'Etat.

3. Le secteur industriel est peu développé et constitué essentiellement par les industries liées à l'agriculture.

4. Les forêts occupent 24 pour cent de la superficie du Kerala. Toutes les forêts de l'Etat appartiennent au domaine public.

5. Le besoin croissant de terres et de produits a conduit à affecter les terres forestières à d'autres usages, ce qui a réduit progressivement la superficie boisée.

6. Les deux grands types de forêt que l'on rencontre dans la zone à l'étude sont la fôret dense sempervirente et la fôret humide décidue. Les forêts sempervirentes facilement accessibles sont exploitées pour la production de bois au moyen d'un système de coupes sélectives. Les forêts humides décidues sont converties en plantations de teck moyennant des coupes claires ce qui entraîne une modification très sensible de l'environnement.

7. Les pratiques d'aménagement appliquées à la forêt sempervirente comportent la protection des bassins versants et la production de bois. Afin de faciliter ces activités, on procède à un zonage par séries fondant sur les possibilités de commercialisation des essences, l'accessibilité, le relief etc. Ce zonage obéit essentiellement à des priorités à court terme.

8. Les décisions concernant la circonférence des arbres exploitables, le cycle de coupe le nombre des arbres à enlever sont prises d'une manière tout à fait arbitraire, sans aucune compréhension de la dynamique de l'écosystème forestier. Dans la zone à l'étude, on enlève, à l'hectare, entre 8 et 12 arbres d'une circonférence supérieure à 180 cm et le cycle de coupe à été fixé à 15 ans.

9. L'accessibilité du peuplement et la demande semblent être les principales motivations qui déterminent l'intensité du système de sélection. En théorie, les essences exploitables sont au nombre de trente mais, dans la pratique, les quelques essences très demandées représentent une énorme proportion des arbres abattus.

10. La régénération naturelle est insuffisante dans les forêts sempervirentes. Malgré les prescriptions émises en ce sens, les efforts visant à promouvoir la régénération ne suscitent que très peu d'intérêt. Le projet d'intensification de l'aménagement lancé dans le but d'accroître la régénération couvre moins de cinq pour cent de la zone de coupe et les dépenses engagées à cet effet ne représentent que 0,3 pour cent des dépenses annuelles.

11. Les zones qui sont inacessibles et qui ne peuvent être exploitées avec profit sont regroupées en séries de protection, sous le couvert officiellement d'assurer la protection des bassins versants, la conservation des sols, etc.

12. Si l'accessibilité s'améliore, la zone initialement comprise dans la série de protection tend à rétrécir du fait qu'elle passe dans des séries de sélection et parfois de conversion.

13. La forêt sempervirente fournit aussi des produits autres que le bois, notamment des bambous, des joncs et divers produits forestiers mineurs. L'aménagement actuel essaie d'en organiser l'exploitation mais aucun effort n'est fait pour augmenter les ressources futures.

14. Dans la forêt sempervirente on cultive la cardamome pour améliorer le revenu mais, à long terme, cette culture compromet la régénération et conduit à la dégradation des forêts.

15. La protection des bassins versants est inscrite dans les plans de travail mais cet objectif ne s'accompagne d'aucune recommandation et aucune mesure réelle n'est prise pour accroître l'efficacité des protections.

16. La plupart des plantations de teck ont été établies dans des zones qui, à l'origine, portaient des forêts humides décidues mélangées. Celles-ci, bien que n'ayant pas une diversité végétale aussi riche que la forêt sempervirente comptent un grand nombre d'essences commercialement intéressantes.

17. Les forêts humides décidues mélangées sont remplacées par des plantations de teck sous le prétexte d'augmenter la valeur des forêts. Cependant, bien souvent, une telle conversion semble motivée par le revenu important qui dérive de la coupe claire effectuée.

18. Les plantations de teck sont créées selon le système de la taungya; c'est-à-dire que les agriculteurs entreprennent toutes les opérations intervenant après la plantation pendant une période d'environ deux ans. La taungya réduit le coût de l'établissement mais entraîne une détérioration des lieux.

19. Il est recommandé d'adopter, pour les plantations de teck, une réduction de 70 ans afin d'obtenir du bois de qualité. Des éclaircies sont effectuées aux 4ème, 8ème, 13ème, 20ème, 30ème et 44ème années. Les deux premiers éclaircissages sont systématiques; les autres sont sélectifs.

20. Avec ou sans la taungya, les plantations de teck ont une valeur actuelle nette très élevée, due principalement (a) au faible coût d'établissement, (b) aux premiers profits tirés des éclaircissages et (c) au revenu élevé tiré de la coupe finale en raison de la montée en flèche des prix.

21. La substitution des plantations de teck à la forêt humide décidue correspond à une tendance qui s'oriente vers l'aménagement monovolent intensif.

22. L'aménagement polyvalent s'est limité à la pratique de la taungya et à de timides essais de culture du cacaoyer et du poivrier. Ni l'un ni l'autre n'ont rempli leurs objectifs.

23. La confrontation des objectifs et des réalisations révèle que la production de bois et la maximisation des revenus sont visées en premier, tandis que la protection des bassins versants, bien que bénéficiant de la priorité absolue dans les politiques forestières et les plans de travail, est oubliée dans l'aménagement réel.

24. Les divergences entre la théorie et la pratique de la sylviculture peuvent être imputées au contexte socio-politique dans lequel divers groupes et classes de la société rivalisent pour s'adjuger une plus grande part des ressources. Une telle situation crée, à l'échelon décisionnel, des contraintes qui, à leur tour, gênent l'action des institutions chargées de gérer les ressources.

25. Une politique explicite indiquant les priorités et les avantages et inconvénients d'utilisations incompatibles entre elles reste encore à formuler.

26. Le département des forêts, seule institution directement engagée dans l'aménagement des forêts, a une structure très rigide, ce qui l'empêche de traiter des problèmes que pose l'aménagement polyvalent intensif des forêts.

27. L'analyse de la tendance actuelle montre que l'aménagement monovalent gagne du terrain, d'autant que le pays s'oriente vers une exploitation industrielle de la forêt.

28. Compte tenu de la pression démographique et de la diversité des besoins, l'aménagement polyvalent des forêts est inéluctable.

29. La sylviculture polyvalente suppose (i) l'existence d'une politique bien définie, établissant des priorités sociales et précisant les avantages et inconvénients de différentes options qui s'excluent mutuellement, (ii) la création d'institutions appropriées et (iii) l'amélioration technique de la sylviculture au moyen de la recherche.

30. Pour juger de l'opportunité des systèmes d'utilisation polyvalente, il faut en examiner les implications sociales. Dans un pays en développement où la pauvreté est omniprésente, l'aménagement polyvalent doit répondre aux besoins élémentaires.

INTRODUCTION

De plus en plus conscient des fonctions multiples de la forêt tropicale, l'homme a compris la nécessité d'élaborer des systèmes appropriés pour son aménagement. Sans quoi, il ne pourra qu'assister à un rapide déboisement, puis à la disparition totale de ces précieuses forêts. Les besoins croissants et la forte densité démographique rendent nécessaire l'élaboration de systèmes d'aménagement polyvalent intensif. Cela demande, cependant, une bonne connaissance des pratiques actuelles et de leurs carences. Pour rassembler la documentation nécessaire, l'Organisation pour l'agriculture et l'alimentation a entrepris des études de cas dans des régions tropicales représentatives. Le rapport présenté ici est le résultat d'une de ces études, conduite dans le Kerala (Inde).

L'étude de cas sur l'aménagement des forêts au Kerala est doublement utile. Premièrement, cet Etat a une longue tradition forestière et a fait diverses tentatives pour aménager systématiquement ses forêts au cours de ces dernières décennies. Deuxièmement, le Kerala est un cas type de région peu avancée, caractérisée par une forte densité démographique, et où l'aménagement des forêts se heurte à des problèmes socio-économiques complexes. L'expérience du Kerala en matière d'aménagement forestier pourrait servir à des pays ou à des régions qui se trouvent dans une situation analogue.

Objectifs de l'étude

L'objectif général de l'étude de cas est de donner un aperçu des systèmes d'aménagement actuellement appliqués à la forêt dense (forêt sempervirente) et aux plantations de teck de l'Etat. Plus précisément, elle a pour but de:

1) décrire les pratiques d'aménagement actuellement adoptées pour les forêts sempervirentes et les plantations de teck.

2) faire un examen critique du bien-fondé de ces pratiques, et

3) dégager des solutions d'avenir pour l'aménagement polyvalent intensif de la forêt dans la zone à l'étude et dans l'Etat dans son ensemble.

Plan de l'étude

Le rapport comprend huit chapitres. Le chapitre 1 donne des informations générales sur le Kérala, et plus particulièrement sur la situation démographique, le mode d'utilisation des terres, le développement industriel, la sylviculture et les industries dérivées du bois. Pour analyser en détail les systèmes d'aménagement forestier appliqués tant à la forêt dense (forêt sempervirente) qu'aux plantations de teck, on a choisi d'étudier le district de Quilon, l'une des zones les plus boisées de l'Etat. Le chapitre 2 contient une description détaillée du district de Quilon. L'aménagement forestier actuel est le résultat de facteurs historiques et le développement de la sylviculture doit être replacé dans le contexte de l'évolution sociale, économique et politique. C'est ce qu'on a tenté de faire dans le chapitre 3.

Le chapitre 4 contient une description générale de l'aménagement des forêts dans l'Etat. Diverses questions importantes concernant la formulation des politiques, la planification, la mise en oeuvre des projets, etc. y sont étudiées. Le chapitre 5 donne des précisions sur l'aménagement des forêts sempervirentes, principal type de végétation dans la zone étudiée. L'aménagement des forêts humides décidues et des plantations de teck est traité dans le chapitre 6. Le chapitre 7 présente une évaluation critique des systèmes d'aménagement actuels. On tentera notamment d'identifier les contraintes sociales, institutionnelles, techniques et financières avec lesquelles il faut compter en matière d'aménagement forestier. Le dernier chapitre examine l'évolution probable de la sylviculture au Kerala et indique brièvement les priorités à respecter si l'on veut mettre au point des systèmes appropriés d'aménagement polyvalent intensif.

Fig 1·2

KERALA

DIVISIONS NATURELLES

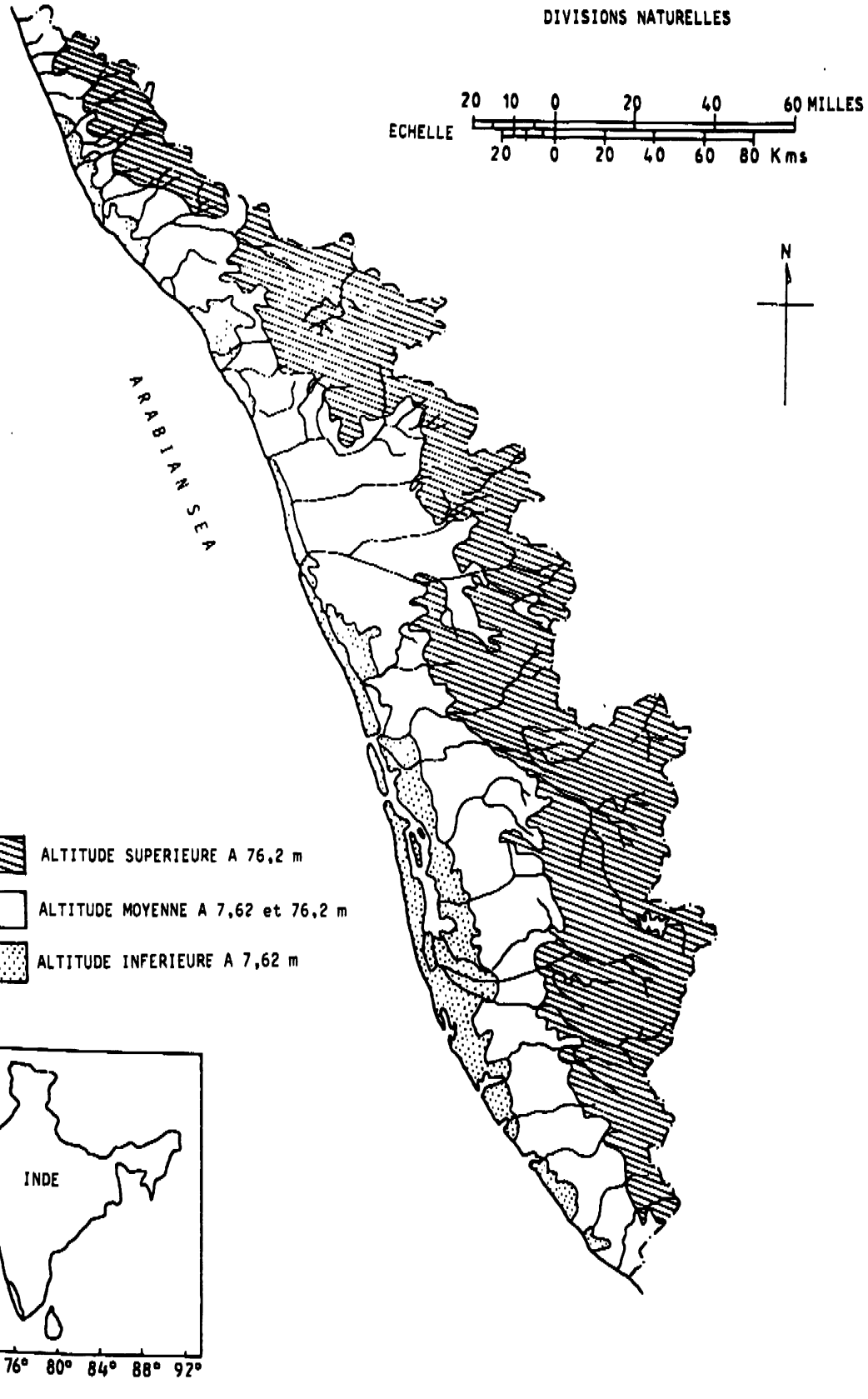


Tableau 1.2

Population du Kerala et de l'Inde

Année	Kerala		Inde	
	Population (millions)	Densité (hab/km2)	Population (millions)	Densité (hab./km2)
1951	13,55	349	361,09	117
1961	16,90	435	439,23	142
1971	21,38	549	548,16	177
1981	25,40	654	685,18	216

Source: Gouvernement de l'Inde (1971, 1981)

Dans certaines zones côtières, la densité dépasse 2 000 habitants au km2. Cette forte densité démographique joue un rôle important dans la planification des ressources.

1.2.2 Revenus de l'Etat et revenus par habitant

Le produit intérieur de l'Etat du Kerala (PIE) a été estimé, pour l'année 1980-1981, à 33 140 millions de roupies (Gouvernement du Kerala, 1982). Aux prix de 1970-71, la croissance du produit intérieur de l'Etat pendant la décennie 1971-81 a été de 24,1 pour cent, tandis que le taux d'accroissement démographique pendant la même période a été de 19 pour cent. Le tableau 1.3 montre le revenu par habitant du Kerala et de l'Inde.

Tableau 1.3

Revenu par habitant - Kerala et Inde 1980-81

(roupies) 1/

	Kérala	Inde
Aux prix en vigueur (1980-81)	1 311,0	1 571,0
Aux prix constants (1970-71)	589,8	700,0

Source: Gouvernement du Kerala (1982)

1/ La monnaie indiquée est la roupie indienne. Aux taux de change en vigueur 1 dollar E.-U. = 10,78 Rs.

1.2.3 Emploi

Un des résutats de l'accroissement démographique et de la lente expansion des secteurs agricoles et industriels est le taux élevé de chômage. En 1980, le nombre des demandeurs d'emploi s'élevait à 2,06 millions (Gouvernement du Kerala, 1982). Mais ce chiffre ne tient compte que des chômeurs instruits; si l'on compte les chômeurs non inscrits auprès des agences pour l'emploi, la situation est alarmante. En outre, étant donné le caractère saisonnier des travaux agricoles et la petite dimension des exploitations, on peut dire que le sous-emploi et le chômage déguisé existent également.

1.2.4 Autres indicateurs du développement

Un indicateur comme le revenu par habitant reflète mal le niveau global de développement. L'indice de la qualité physique de la vie (IQPV) calculé sur la base de l'espérance de vie à la naissance, de la mortalité infantile et du taux d'alphabétisation, peut servir à établir des comparaisons. Le tableau 1.4 donne les différents chiffres pour le Kerala et l'Inde.

Tableau 1.4

Indicateurs de la qualité physique de la vie

Indicateur	Kérala	Inde
1. Taux d'alphabétisation - pourcentage	70	36
2. Mortalité infantile - pour 1 000	42	127
3. Espérance de vie à la naissance	65	51

Source: Gouvernement du Kerala (1980, 1982)

Apparemment, les résultats atteints par le Kerala en ce qui concerne les indicateurs ci-dessus sont remarquables et sont souvent cités en exemple pour montrer que l'on peut obtenir un niveau de vie relativement bon même avec un faible revenu (Banque mondiale, 1980). Au Kerala, l'Etat a beaucoup investi dans les domaines de la santé, de l'éducation, des transports et des communications. Il possède un réseau médical étendu. La dépense publique par habitant pour la santé et l'éducation a toujours été plus élevée que dans le reste de l'Inde. Une grande partie de l'investissement engagé pour l'éducation a été affectée à l'enseignement primaire et secondaire.

1.2.5 Aspects généraux de l'économie

Le tableau 1.5 présente une ventilation par secteurs du produit intérieur net de l'Etat pour 1970-71 et 1980-81.

Tableau 1.5

Ventilation du produit intérieur de l'Etat, aux prix de 1970-71

Secteur	1970-71		1980-81	
	Valeur (millions de roupies)	Pourcentage	Valeur (millions de roupies)	Pourcentage
1. Primaire	6 203,00	51,7	6 235,6	41,8
2. Secondaire	2 048,10	17,1	3 062,2	20,6
3. Tertiaire	3 751,10	31.2	5 602,9	37,6
Total	12 002,20	100,0	14 900,7	100,0

Source: Gouvernement du Kerala (1982)

Au cours des dix dernières années, la part du secteur primaire (qui comprend l'agriculture, les forêts, les pêches, les mines et les carrières) a considérablement décru, en partie à cause de la croissance des autres secteurs et en partie à cause des résultats médiocres du secteur agricole. En outre, un apport de capitaux étrangers a provoqué une rapide expansion des activités du secteur tertiaire, particulièrement des transports, des banques, etc. Dans le secteur industriel, ce sont les industries traditionnellement basées sur l'agriculture qui prédominent. Le Kerala reste dans une grande mesure une région industriellement en retard. Le secteur industriel emploie environ 1,08 million d'ouvriers, dont 80 pour cent travaillent pour des entreprises artisanales et de petites dimensions. Près de 81 pour cent de la population vivent en milieu rural.

1.3 Mode d'utilisation des terres

Le tableau 1.6 indique le mode d'utilisation des terres au Kerala.

Tableau 1.6

Mode d'utilisation des terres au Kerala

Utilisation	Pourcentage de la superficie totale
1. Forêts	27,8
2. Agriculture (superficie semée nette)	56,1
3. Usages non agricoles	6,9
4. Terres nues et non cultivées	2,3
5. Pâturages	0,1
6. Cultures diverses	1,7
7. Terres cultivables en friche	3,3
8. Jachère	1,8
Total	100,0

Source: Gouvernement du Kerala (1982)

Le mode d'utilisation des terres s'est profondément modifié. Avec les progrès de l'urbanisation, la superficie affectée à des usages non agricoles s'est considérablement accrue (Land Use Board, 1981). A l'intérieur du secteur agricole, les cultures annuelles et saisonnières ont fait place aux cultures pérennes. Cela se remarque particulièrement dans les zones de rizières, qui peu à peu sont converties en cocoteraies (Unni, 1983). La forêt perd du terrain et les statistiques fournies à ce sujet par différents organismes ne concordent pas. Nous reviendrons plus loin sur cette question.

1.3.1 Principales cultures

Les superficies réservées aux différentes cultures sont indiquées dans le tableau 1.7

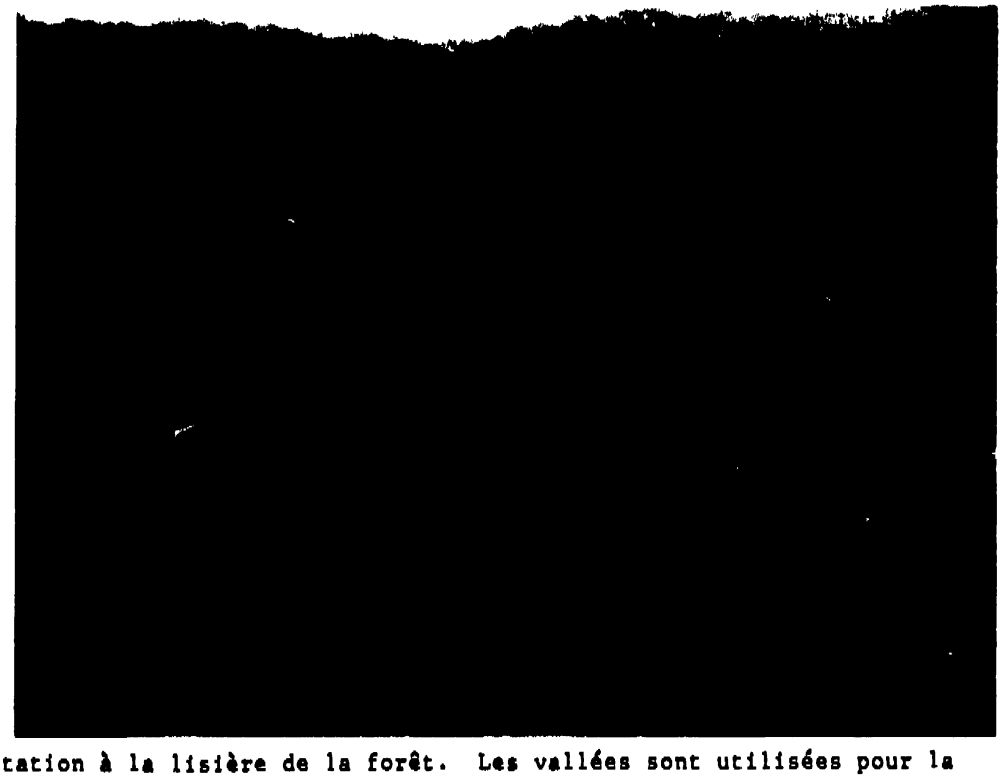
Tableau 1.7

Superficies réservées aux principales cultures

Culture	Superficie (hectares)
Riz	806 918
Cocotier	652 897
Hévéa	248 000
Tapioca	243 563
Cajou	142 366
Poivrier	108 073
Noix d'arec	61 545
Café	57 949
Cardamome	56 376
Banane et plantains	49 262
Thé	36 164
Légumineuses	32 453
Sésame	14 571
Gingembre	12 585
Arachide	9 399
Canne à sucre	8 016
Coton	6 223
Patate douce	5 090
Curcuma	3 250
Elensine cultivée	1 471

Source: Gouvernement du Kerala (1982).

Aspect général de l'utilisation des terres au Kerala: riziculture irriguée et cocoteraies au pied de collines dénudées.



Habitation à la lisière de la forêt. Les vallées sont utilisées pour la riziculture irriguée.

Du point de vue de la superficie et de la valeur de la production, ce sont les cultures de rapport qui prédominent aussi l'Etat est-il obligé d'importer des céréales vivrières, en particulier du riz et du blé. Ces dernières années, la production et la productivité de cultures importantes, comme le riz et le cocotier, ont accusé un fléchissement (Pillai, 1982). La superficie plantée en variétés à haut rendement a diminué et les résultats de ces variétés sont loin d'être satisfaisants. La maladie du dessèchement des racines du cocotier est en grande partie responsable du déclin de cette production et la science doit encore trouver des remèdes efficaces et des mesures préventives pour combattre cette maladie.

1.4 Sylviculture: Aperçu général

1.4.1 Le couvert forestier

Les estimations de la superficie couverte de forêts varient selon les organismes, ainsi que le montre le tableau 1.8.

Tableau 1.8

Couvert forestier au Kérala

Source	Superficie (km2)	Année de l'estimation	Pourcentage de la superficie géographique
1. Rapport administratif du Département des forêts 1/	11 279,6	1978-79	29,0
2. Archives du service des recettes 2/	10 815,0	1978-79	27,8
3. Inventaire des ressources établi par le Département des forêts 3/	9 400,0	1970	24,2

Source: 1/ Gouvernement du Kerala (1981)
2/ Gouvernement du Kerala (1980 b)
3/ Chandrasekharan (1973)

Les écarts qui existent entre ces estimations sont dus essentiellement à la différence des critères adoptés pour définir les forêts. Les recensements du Département des forêts se conforment à la définition légale et incluent toutes les zones constituées comme réserves forestières conformément à l'Acte du Kerala sur les forêts. Dans de nombreux cas, des forêts ont été affectées à des usages non sylvicoles mais, en raison de la lenteur des formalités d'exclusion des réserves, elles continuent d'être comptées en tant que forêts. On se sert donc aujourd'hui aux fins de planification de l'estimation contenue dans l'étude sur les ressources de 1970, bien qu'elle soit périmée.

1.4.2 Régime foncier

Toutes les forêts de l'Etat du Kerala appartiennent au domaine public. Avant 1971, la propriété forestière privée existait, surtout dans la région de Malabar. Près de 1 900 km^2 de forêts étaient le bien de seigneurs féodaux. En 1971, le gouvernement s'est accaparé ces forêts sans verser l'indemnisation.

1.4.3 Types de forêts

La variété des régimes pluviométriques et des altitudes a contribué à la richesse floristique des forêts de l'Etat. Elles entrent dans la grande catégorie des forêts tropicales humides et appartiennent à la formation de la forêt dense indo-malaise (Whitmore, 1975). On remarque, à l'intérieur de ce type général, des différences considérables de structure, de composition, etc.; du fait de sa nature saisonnière, la grande formation indo-malaise est plus riche en essences diverses que les forêts des Châtes occidentales. Le tableau 1.9 montre les principaux types forestiers présents au Kerala, ainsi que les superficies qu'ils occupent.

On trouvera dans le chapitre 2 une description détaillée des principaux types de forêts que l'on rencontre dans l'Etat du Kerala.

Tableau 1.9

Types forestiers du Kerala

Type	Superficie (km2)
1. Forêt sempervirente et semi-sempervirente	4 750
2. Forêt décidue humide	2 746
3. Forêt décidue sèche	170
4. Forêt montagnarde subtropicale et tempérée	160
5. Forêt artificielle	1 574
Total	9 400

Source Chandrasekharan (1973), tableau modifié.

Les plantations forestières ont une assez longue tradition dans l'Etat et remontent aux années 1840 quand on a commencé à planter des tecks dans la vallée de Nilambur. Jusque vers 1960, le teck a continué d'être la principale essence de plantation. L'eucalyptus a pris le relais quand la demande de bois de pâte s'est accrue et que les ressources en bambou se sont avérées insuffisantes. L'étendue des plantations d'essences importantes est indiquée dans le tableau 1.10.

D'après l'étude des ressources (Chandrasekharan, 1973), environ 32 pour cent des plantations de teck se trouvent sur des stations de qualité II, le reste étant sur des stations de qualité III et IV. L'extension sans discrimination des plantations dans des zones moins fertiles a augmenté la proportion de plantations de basse qualité. Dans certains endroits de la division de Nilambur, deux rotations de teck ont été achevées et on a procédé à des plantations pour la troisième rotation. Le teck, bien que dur et impropre à l'industrie des allumettes, est une composante majeure des plantations de bois d'allumettes et représente parfois presque 75 pour cent du nombre total d'arbres au moment de la plantation. Les autres essences plantées en association pour la production de bois d'allumettes sont Bombax ceiba, Ailanthus triphysa et Euodia lunu-ankenda.

Les plantations à grande échelle d'eucalyptus ont commencé au Kerala dans les années soixante. Les deux principales essences sont Eucalyptus tereticornis et E. grandis. A l'époque de leur première introduction, elles servaient surtout à reboiser des forêts et des prairies dégradées. C'est essentiellement la demande croissante de bois de pâte qui a été à l'origine de l'extension de la culture des eucalyptus dans des forêts humides décidues et sempervirentes coupées à blanc.

Tableau 1.10

Forêts artificielles du Kerala 1/

Essence	Superficie (ha)	Pourcentage du total
1. Teck	76 927	49,6
2. Eucalyptus	38 131	24,6
3. Bois d'allumettes	23 827	15,4
4. Divers 2/	16 277	10,4
Total	155 162	100,0

1/ (Au 31.3.1982)

2/ Dont bois de rose, balsa, acacia, bambou, acajou, anacardier, méliacées, poivrier, chêne argenté, café, albizia, hévéa, etc.

Source: Karunakaran (1982)

Le tableau 1.11 donne les taux annuels de plantation dans l'Etat à différentes périodes. Près de 70 pour cent des forêts artificielles du Kerala ont été plantées après 1960.

Tableau 1.11

Programme annuel de plantations au Kerala

Période	Plantations annuelles moyennes (superficie en hectares)
1956-57 à 1960-61	2 990
1961-62 à 1965-66	5 060
1966-67 à 1970-71	5 726
1971-72 à 1975-76	5 050
1976-77 à 1981-82	4 711

Source: Archives du Département des forêts.

1.4.4 Matériel sur pied

D'après l'enquête sur les ressources menée en 1970, la réserve totale de bois d'oeuvre croissant dans les forêts du Kerala a été estimée à 185 millions de mètres cubes, dont 30 millions dans des forêts privées qui appartiennent maintenant au gouvernement. La répartition du matériel sur pied dans les forêts gouvernementales entre les différentes catégories d'utilisation est indiquée dans le tableau 1.12.

Compte tenu des modifications intervenues dans l'utilisation des terres forestières depuis 1970, le matériel actuel doit être nettement inférieur au chiffre indiqué dans le tableau 1.12. L'enlèvement des vieux arbres et leur remplacement par de nouvelles plantations aura également réduit la réserve sur pied de façon sensible.

On ne dispose pas d'informations sur les ressources non ligneuses, en particulier sur les produits forestiers mineurs, les plantes médicinales, etc.

Tableau 1.12

Matériel sur pied appartenant à différentes catégories d'utilisation

Catégorie	Matériel sur pied (millions m3)
Bois de contre plaqué	16,74
Bois d'allumettes	2,85
Bois de pâte	3,01
Autres bois industriels	49,75
Bois de feu	82,62
Total	154,97

Source: Chandrasekharan (1973)

1.4.5 Rendements

Le tableau 1.13 indique les rendements en bois d'oeuvre et autres produits tirés des forêts du Kerala.

Tableau 1.13

Rendements en bois d'oeuvre et autres produits

Année	Bois d'oeuvre (m3)	Bois de feu (tonnes)	Poteaux (nombre)	Charbon de bois (sacs)
1960-61	224 560	179 383	252 349	Néant
1965-66	446 432	163 255	251 019	103 172
1970-71	517 440	280 069	368 081	643 415
1975-76	501 429	225 043	1 148 969	12 522
1978-79	447 495	304 683	1 387 450	151 801

Source: Département des forêts du Kerala (1978)

Il faut insister sur le fait que ces chiffres ne représentent que les enlèvements enregistrés. Dans le cas du bois de feu en particulier, une grande quantité de bois est ramassée par les gens qui vivent près de zones forestières, tant pour la consommation domestique que pour diminuer un petit commerce.

1.4.6 Recettes et dépenses du Départememt des forêts

Le tableau 1.14 donne les recettes et les dépenses du département des forêts pour différentes années.

Tableau 1.14

Recettes et dépenses du département des forêts

(en millions de roupies)

Année	Recettes	Dépenses	Excédent	Excédent aux prix de 1970-71
1975-76	219,20	73,38	145,82	84,34
1976-77	261,75	76,89	184,86	104,68
1977-78	317,84	76,79	241,05	129,88
1978-79	350,62	83,45	267,17	143,87
1979-80	440,42	93,92	346,50	159,24
1980-81	457,29	121,62	335,67	130,46
1981-82	539,40	132,00	407,40	145,19

Source: 1. Département des forêts du Kerala (1978); 2. Gouvernement du Kerala (1982).

L'accroissement des recettes nettes en prix constants tient en partie à la hausse des prix réels du bois d'oeuvre et du bois de feu et en partie à une augmentation de la production. On n'a pas essayé d'estimer séparément l'incidence de la quantité et l'incidence des prix.

1.4.7 Contribution de la forêt au Produit intérieur de l'Etat

Le tableau 1.15 montre la part de la sylviculture et de l'exploitation du bois dans dans le Produit intérieur net de l'Etat du Kerala pour différentes années.

Tableau 1.15

Part de l'exploitation des forêts dans le Produit intérieur de l'Etat du Kerala

Année	Proportion de la production forestière dans le PIE (pourcentage)
1975-76	1,0
1976-77	0,9
1977-78	0,8
1978-79	0,7
1979-80	0,6
1970-81	0,7

Source: Gouvernement du Kerala (1982)

On remarque que la part de la sylviculture dans le produit intérieur de l'Etat a considérablement décliné au fil des ans, ce qui indique que ce secteur n'a pas suivi la progression du reste de l'économie.

1.4.8 Aménagement de la vie sauvage

La diversité floristique de cet Etat explique la richesse et la variété de sa faune. Les principales espèces animales que l'on trouve au Kerala sont l'éléphant, le gaur, le sambar, le daim moucheté, le muntjac, le sanglier, la panthère, l'ours, etc. La faune avienne aussi est extrêmement riche. Il existe sept sanctuaires de vie sauvage d'une superficie totale de 1 822 km2. L'aménagement de la vie sauvage est la principale raison d'être de ces sanctuaires mais d'autres activités y sont permises, comme le ramassage des bambous, roseaux, produits forestiers mineurs ainsi que l'extraction du bois. La destruction de l'habitat et le braconnage sont les plus grands problèmes auxquels se heurte l'aménagement de la vie sauvage et même les sanctuaires n'y échappent pas.

1.4.9 Ressources en bois des zones non forestières

Les terres agricoles et les plantations sont une source importante de bois d'oeuvre et de bois de feu au Kerala. La plupart des exploitations rurales pratiquent une culture polyvalente intensive comprenant un grand nombre d'essences arboricoles comme le cocotier (Cocos nucifera), l'aréquier (Areca catechu), l'anacardier (Anacardium occidentale), l'hévéa (Hevea brasiliensis), le jaquier (Artocarpus integrifolia), le tamarinier (Tamarindus indicus), l'anjili (Artocarpus hirsuta), le neem (Azadirachta indica), le matti (Ailanthus triphysa), le jamelongue (Syzygium cuminii), le bambou (Bambusa arundinacea), etc. Grâce à ces essences, la plupart des besoins ménagers en bois d'oeuvre et bois de feu sont satisfaits. Le bois d'hévéa provenant de plantations est un élément important dans l'industrie des caisses d'emballage. Une grande partie des fabriques d'allumettes utilise du bois de matti, arbres qui poussent dans l'enclos familial. La demande de bois d'allumettes augmentant, on s'est mis à cultiver cet arbre dans les jardins et autour des maisons: la montée des prix du bois d'oeuvre a favorisé l'emploi du bois de cocotier comme bois de construction.

On ne dispose pas de données sur les quantités de bois d'oeuvre et de bois de feu ne provenant de la forêt. Une grande partie de ce bois est utilisée pour la consommation domestique et n'atteint pas les marchés. Il apparaît que le matériel sur pied d'une autre origine que les plantations, comme le cocotier, l'aréquier, l'hévéa, etc. diminue rapidement. La pauvreté des petits exploitants jointe à la demande croissante de bois d'oeuvre et de bois de feu a entraîné la disparition des arbres divers qui entouraient les maisons, soit pour satisfaire les besoins domestiques soit pour augmenter le revenu familial.

1.4.10 Exportations et importations de bois d'oeuvre

Une grande quantité de bois d'oeuvre et de bois de feu est exportée vers les Etats voisins pauvres en bois, particulièrement le Tamil Nadu. On ne dispose pas d'estimations des quantités ainsi fournies. Les données tirées des registres tenus aux postes frontières montrent que, certaines années, ces exportations correspondent à plus de 50 pour cent des abattages enregistrés dans les forêts domaniales.

Vu les prix élevés pratiqués sur les marchés du Kerala, certaines essences très demandées sur le marché local sont importées d'Etats comme l'Orissa et l'Andhra Pradesh. Malgré le coût élevé du transport, les bas prix qui se pratiquent sur le lieu d'origine permettent aux négociants de réaliser de gros bénéfices.

Le Kerala n'exporte pas de quantités notables de bois d'oeuvre. L'exportation de grumes de teck et de bois de rose a été interdite pour stimuler l'industrie de transformation locale.

1.5 Industries dérivées du bois

Dans le secteur des industries du bois, ce sont les unités primaires de transformation qui prédominent. Ce sont avant tout de petites unités, fabriques d'allumettes, de contre-plaqué, scieries.

1.5.1 Industrie des sciages

Le sciage est probablement l'industrie du bois la plus importante dans l'Etat du Kerala. En 1982, 1 024 scieries étaient enregistrées. Cette industrie emploie au total 6 980 personnes. Les grandes scieries sont concentrées dans les centres de commerce du bois

Culture mixte sur des exploitations familiales (jaquier portant des fruits, cocotier, aréquier, manguier, cacaoyer, bananier).

Petite exploitation familiale en lisière de forêt (tapioca, bananier, cocotier, jaquier, hévéa).

et une majorité d'entre elles se sont créées au moment du démarrage soudain de la production de bois qui a suivi les vastes coupes à blanc pratiquées dans les forêts. La plupart des unités situées dans les zones rurales ne fonctionnent que quelques heures et ne scient que de petites quantités apportées par les clients. Une grande part de la production est destinée au secteur de la construction et le reste est transformé en matériel de transport, emballages, outils agricoles, etc.

1.5.2 Contre-plaqué

Il y a 81 fabriques de contreplaqué d'une capacité installée totale d'environ 18,6 millions de mètres cubes (4 mm d'épaisseur); la production du Kerala représente 18 pour cent de la production totale de contre-plaqué du pays. Le lancement et l'essor de cette industrie ont été, à l'origine, étroitement liés à l'industrie du thé, à laquelle elle fournissait des caisses d'emballage, mais à présent la plupart des fabriques produisent des contre-plaqués commerciaux et décoratifs. L'industrie souffre d'une grave pénurie de bois de placage de qualité et la quantité fournie par le Département des forêts ne suffit même pas à assurer l'utilisation de la moitié de la capacité. La croissance anarchique de la capacité de production est la première responsable de ce déséquilibre entre l'offre et la demande. Pour venir à bout de ce problème, certaines usines achètent du bois à l'extérieur, notamment des îles de Karnataka et Andaman.

1.5.3 Industrie des allumettes

Dans l'industrie des allumettes au Kerala, ce sont les petites fabriques qui prédominent. En 1982, 144 unités étaient enregistrées dans l'Etat et employaient environ 2 000 ouvriers. La plupart des fabriques produisent du bois de caisse et des éclats et les envoient aux unités de trempage du Tamil Nadu. Les besoins annuels du bois de l'industrie des allumettes s'élèvent à 130 000 m3. Le bois fourni par le Département des forêts couvre moins de 10 pour cent des besoins. Une partie du déficit est comblée grâce au bois provenant des terres agricoles et des exploitations familiales. Comme dans le cas de l'industrie du contre-plaqué, le déséquilibre entre l'offre et la demande de bois est en grande partie imputable à la croissance incontrôlée de la capacité industrielle, qui s'est faite sans tenir compte des ressources en matière première.

1.5.4 Industrie de la pâte et du papier

Trois unités de pâte et papier produisent du papier pour l'industrie et l'édition, de la pâte à rayonne et du papier-journal. A l'origine, la plupart des unités utilisaient de la matière première à longues fibres qu'elles trouvaient sur place, à savoir les bambous et les roseaux. Mais les bambous et les roseaux venant à manquer, elles se sont tournées vers les essences à bois dur, d'où la culture à grande échelle de l'eucalyptus. Dans l'industrie de la pâte et du papier aussi, la capacité installée s'est accrue sans que l'on se soit préoccupé des disponibilités en matière première, ce qui a entraîné un déséquilibre entre l'offre et la demande.

1.5.5 Autres industries

Il existe un certain nombre d'autres industries dérivées de la forêt: fabriques de meubles et accessoires en bois, crayons, bobines, jouets, artisanat, etc. Ce sont pour la plupart des occupations à domicile, c'est pourquoi on ne dispose pas de renseignements sur la production et la main-d'oeuvre employée.

L'artisanat du roseau et du bambou occupe environ 300 000 personnes et produit des articles utilitaires tels que paniers, nattes, tentures. Cette industrie fait vivre des couches socialement et économiquement défavorisées de la société. La "Kerala State Bamboo Corporation", entreprise du secteur public, alimente en roseau tous les artisans traditionnels des régions de Travancore et de Cochin. Un grand nombre de sociétés coopératives s'adonnent à la vannerie. Il est très difficile à présent de se procruer des rorseaux. Cela tient à l'affectation des terres forestières à des usages non sylvicoles et à la conversion des forêts naturelles en plantations. Les besoins accrus de l'industrie de la pâte et du papier ont aussi nui à l'approvisionnement du secteur traditionnel en roseau.

1.6 Résumé et conclusions

Le Kerala est un exemple type de région tropicale sous-développée, caractérisée par une forte densité démographique, un faible revenu par habitant et un retard économique général. La situation de l'emploi y est précaire. Toutefois, d'après les indicateurs de la qualité physique de la vie, le Kerala est très différent du reste du pays et a atteint un niveau comparable à celui des pays à revenus moyens. Le climat tropical uniforme permet de cultiver un grand nombre de végétaux, ce qui complique le choix des utilisations des terres. Le secteur industriel est dominé par les industries liées à l'agriculture, ce qui influe directement et indirectement sur l'utilisation des terres.

Les forêts de cet Etat appartiennent à la grande catégorie des forêts tropicales humides, les types prédominants étant les forêts sempervirentes marécageuses et les forêts décidues humides. La forêt artificielle y est connue depuis très longtemps et les plantations d'essences diverses représentent environ 16 pour cent du couvert forestier. Toutefois, la contribution de la forêt au Produit intérieur net de l'Etat est très faible. Outre leur capacité de production, les forêts jouent un rôle protecteur important qui peut avoir de profondes incidences sur une économie essentiellement agraire comme celle du Kerala. En clair, la situation du Kerala semble se prêter à une étude de cas détaillée.

CHAPITRE 2

LA ZONE A L'ETUDE

Si l'on veut identifier les divers problèmes que pose l'aménagement des forêts, il est indispensable d'étudier une zone bien précise. Nous nous limiterons donc ici au district de Quilon, qui fait partie de l'ancien Etat de Travancore. L'existence de grandes plantations de teck et de forêts sempervirentes étendues a été un élément déterminant dans ce choix. On trouvera dans le présent chapitre des informations générales sur la zone étudiée, et plus spécialement sur les forêts et la sylviculture de ce district.

2.1 Localité

Le district s'étend entre les 8°45' et 9°27' de latitude nord et entre les 76°29' et 77°17' de longitude est (Fig. 2.1). Avec une superficie totale de 4 743 km^2, c'est le second district de l'Etat en étendue 1/. Il est bordé à l'est par les Ghâtes occidentales et à l'ouest par la mer d'Oman. L'altitude s'élève du niveau de la mer à 1 920 mètres. Plusieurs chaînes de collines dépassent 1 500 mètres d'altitude. Vers le sud, l'altitude des Ghâtes occidentales décroît et on y trouve deux cols importants. La route et le chemin de fer reliant l'Etat et le district à l'Etat voisin du Tamil Nadu empruntent le défilé d'Aryankavu, ce qui est d'une importance capitale pour les forêts et la sylviculture de la région.

D'après leurs caractéristiques physiques, on peut distinguer trois régions naturelles: 1) les basses terres, 2) les terres de moyenne altitude et 3) les hautes terres. Le Tableau 2.1 indique la superficie des différents taluks du district.

La région des basses terres, située près du littoral, présente un paysage de rizières, de cocoteraies et de lagunes. La région des terres de moyenne altitude se compose principalement de collines et de vallées; les pentes sont douces à modérées. Par contre, la région des hautes terres est accidentée et présente des pentes abruptes. La plupart des forêts se trouvent sur les hautes terres. Plusieurs rivières y prennent leur source et, s'écoulant vers l'ouest, divisent le district en différents bassins. La Pamba, l'Achencovil et la Kallada sont les principales rivières de la zone étudiée.

Le climat est de type tropical, caractérisé par de fortes précipitations, une humidité et des températures élevées. La hauteur annuelle normale des précipitations est de 2 760 mm; elles sont apportées d'une part par la mousson du sud-ouest (de juin à août) et d'autre part par la mousson du nord-est (de septembre à novembre). Certaines zones forestières de l'intérieur reçoivent plus de 5 000 mm de pluie. La moyenne pluviométrique est inférieure à celle de l'Etat mais elle est mieux distribuée et le nombre moyen de jours de pluie est supérieur à ce qu'il est dans le nord de l'Etat. Les températures varient entre 25°C et 35°C.

2.2. Population

Le district de Quilon compte 2,81 millions d'habitants; la densité y est de 608 habitants au kilomètre carré. La densité démographique varie sensiblement selon les régions. Dans le taluk côtier du Quilon, elle atteint 2 120 habitants au kilomètre carré, tandis que dans le taluk montagneux de Pathanamthitta, elle n'est que de 218 habitants au kilomètre carré (Gouvernement de l'Inde, 1981). Entre 1971 et 1981, le taux de croissance démographique a été de 16,35 pour cent; il est inférieur au taux de l'Etat dans son ensemble. Dans les taluks boisés de Pathanamthitta et de Pathanapuram, on a enregistré un taux de croissance décennal de 10,17 pour cent et de 20,15 pour cent respectivement.

1/ Récemment un nouveau district a été détaché du district de Quilon; il constitue l'essentiel du taluk de Pathanamthitta.

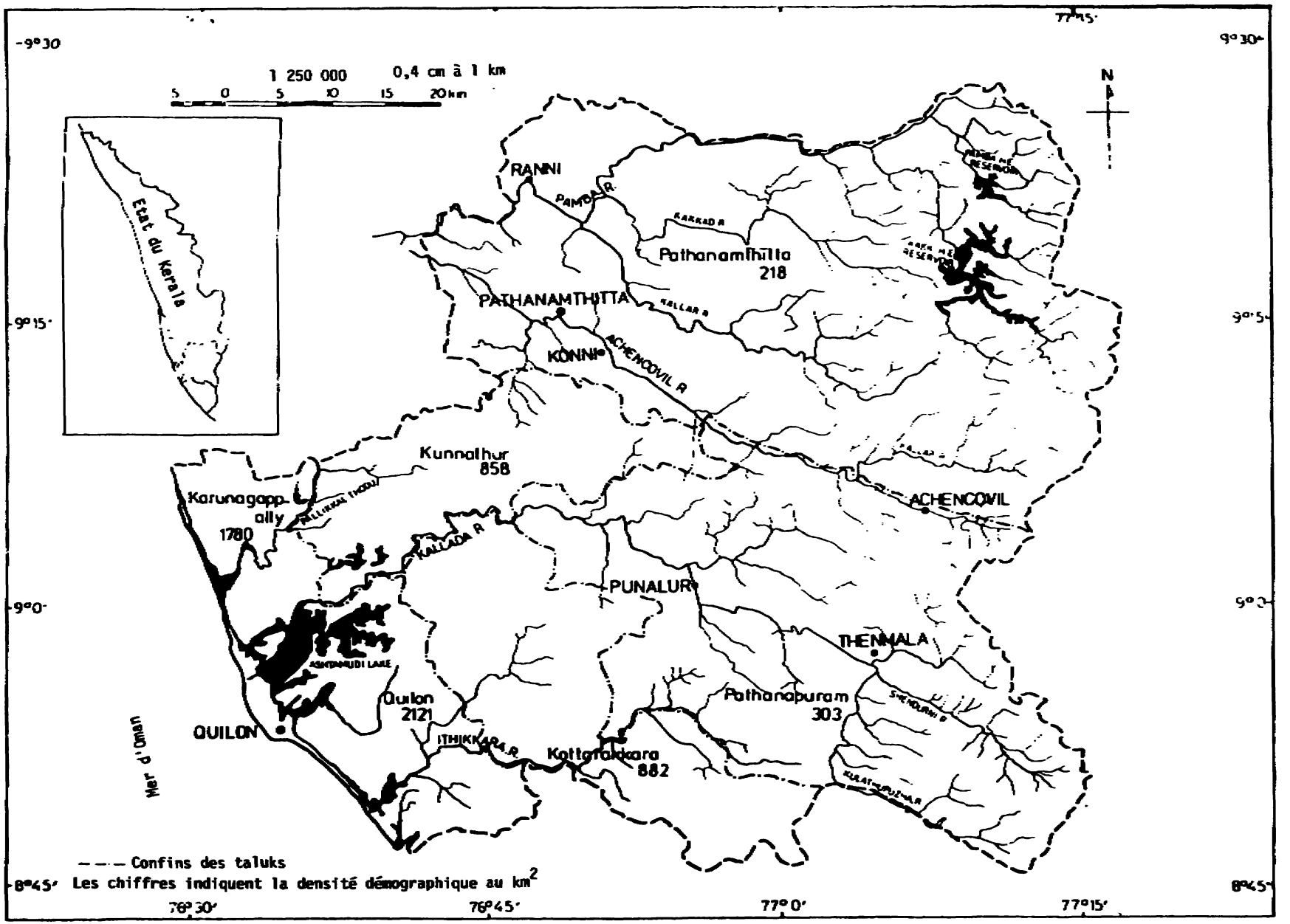


Fig. 2.1 ASPECTS GENERAUX DU DISTRICT DE QUILON

Tableau 2.1

Superficie des différentes zones naturelles du district de Quilon 1/

Taluk	Superficie (km^2)			
	Basses terres	Terres de moyenne altitude	Hautes terres	Total
1. Karunagappally	192,22 (90,7)	19,70 (9,3)	--	211,92 (100,0)
2. Quilon	163,19 (42,9)	217,02 (57,1)	--	380,21 (100,0)
3. Kunnathur	--	302,96 (77,7)	86,97 (22,3)	389,93 (100,0)
4. Kottarakkara	--	551,60 (100,0)	--	551,60 (100,0)
5. Pathanamthitta	--	174,87 (8,8)	1 800,67 (91,2)	1 975,54 (100,0)
6. Pathanapuram	--	146,12 (11,8)	1 087,54 (88,2)	1 233,66 (100,0)
District de Quilon	355,41 (7,5)	1 412,27 (29,8)	2 975,18 (62,7)	4 742,86 (100,0)

1/ Les chiffres entre parenthèses indiquent le pourcentage.

Source: Land Use Board (1980)

D'après le recensement de 1981, la population active ne représente que 24,4 pour cent de la population totale. Cela s'explique par la très faible proportion de femmes qui travaillent alors que celles-ci constituent environ 51 pour cent de la population. L'agriculture est la principale occupation, particulièrement dans les taluks situés en haute et moyenne altitude. Les cultivateurs et les ouvriers agricoles constituent 45 pour cent de la main-d'oeuvre totale. Comme dans le reste du Kerala, le nombre de chômeurs est très élevé. Quatre-vingt-quatre pour cent des exploitations ont moins d'un hectare et la taille moyenne d'une exploitation n'est que de 0,60 hectare. Le sous-emploi est donc un trait caractéristique du secteur agricole, et ceci influe directement et indirectement sur l'utilisation des terres forestières.

2.3 Utilisation des terres

D'après les archives du service des recettes, on peut voir de quelle façon se répartit l'utilisation des terres. C'est ce que montre le Tableau 2.2.

On remarque qu'environ 50 pour cent de l'aire géographique est classée comme zone forestière. En fait, le couvert forestier est bien moins étendu. Néanmoins, le district est plus boisé que les autres districts de l'Etat. Dans le domaine agricole, les cultures les plus pratiquées sont celles du riz et du cocotier; elles représentent environ 67 pour cent de la superficie cultivée nette. Les autres cultures pratiquées dans le district sont le tapioca (manioc), l'hévéa, l'aréquier, le poivrier, la cardamome, le cajou, le bananier et les légumineuses.

Tableau 2.2

Utilisation des terres dans le district de Quilon

Utilisation	Superficie (km^2)	Pourcentage du total
Agriculture (surface nette semée)	2 061,37	43,5
Forêts	2 360,48	49,8
Usages non agricoles	243,68	5,1
Terres nues et incultes	28,02	0,6
Divers	49,31	1,0
Total	4 742,86	100,0

Source: Gouvernement du Kerala (1980a)

Forêt défrichée pour la culture du palmier à huile

2.4 Développement industriel

D'une comparaison interrégionale basée sur des indicateurs tels que le nombre d'établissements industriels relevant du secteur de transformation, le capital fixe utilisé, la valeur totale des produits, la valeur ajoutée par la fabrication, et le nombre total de personnes employées dans la fabrication, il résulte que le district de Quilon tient la deuxième place dans l'Etat. Mais on ne peut considérer la situation comme satisfaisante. A la fin de 1981, on comptait 901 usines en fonctionnement, assurant un travail à plein temps à environ 124 600 ouvriers. La transformation de cajou est l'industrie la plus importante; elle emploie 87 pour cent des personnes actives du district. Une grande partie des noix brutes est importée d'Afrique orientale. L'amande de la noix de cajou est un article d'exportation important. La construction automobile, l'ingénierie générale et l'industrie de la cotonnade sont d'autres industries importantes du point de vue de l'emploi et de la valeur ajoutée. On compte aussi près de 2 300 petites entreprises industrielles et 186 sociétés coopératives industrielles. Travancore Plywood Industries (industrie du contre-plaqué du Travancore) et Punalur Paper Mills (les moulins à papier de Punalur) sont les principales industries dérivées du bois. En outre, de nombreux petits ateliers produisent du contre-plaqué, des caisses d'emballage, des allumettes, des objets artisanaux, des vanneries en bambou et en roseau, etc.

2.5 Forêts et sylviculture

2.5.1 Couvert forestier

Le Tableau 2.2 indique pour le couvert forestier une superficie de 2 360 km^2. En raison des différences entre les critères adoptés pour définir les forêts, les chiffres fournis par différents organismes sont difficiles à concilier. Une petite partie des forêts du district est considérée comme appartenant à la division forestière de Trivandrum. Excluant cette partie et la superficie utilisée à des fins non sylvicoles (agriculture, projets d'irrigation et d'installations hydroélectriques, cultures de rapport), Chandrasekharan (1973) a estimé que les forêts du district couvraient une superficie de 1 784 km^2. Cette estimation remonte à plus de dix ans et n'a qu'une valeur limitée étant donné les changements qui ont eu lieu depuis; cependant, faute de renseignements plus sûrs, c'est le chiffre qu'on utilise généralement pour la planification forestière. Le Tableau 2.3 montre la répartition des forêts entre les quatre divisions forestières du district de Quilon (voir Fig. 2.2).

Tableau 2.3

Le couvert forestier dans le district de Quilon

(Superficie en km^2)

Division forestière	Superficie
Ranni	781
Thenmala	476
Konni	303
Punalur	224
Total	1 784

Source: Chandrasekharan (1973)

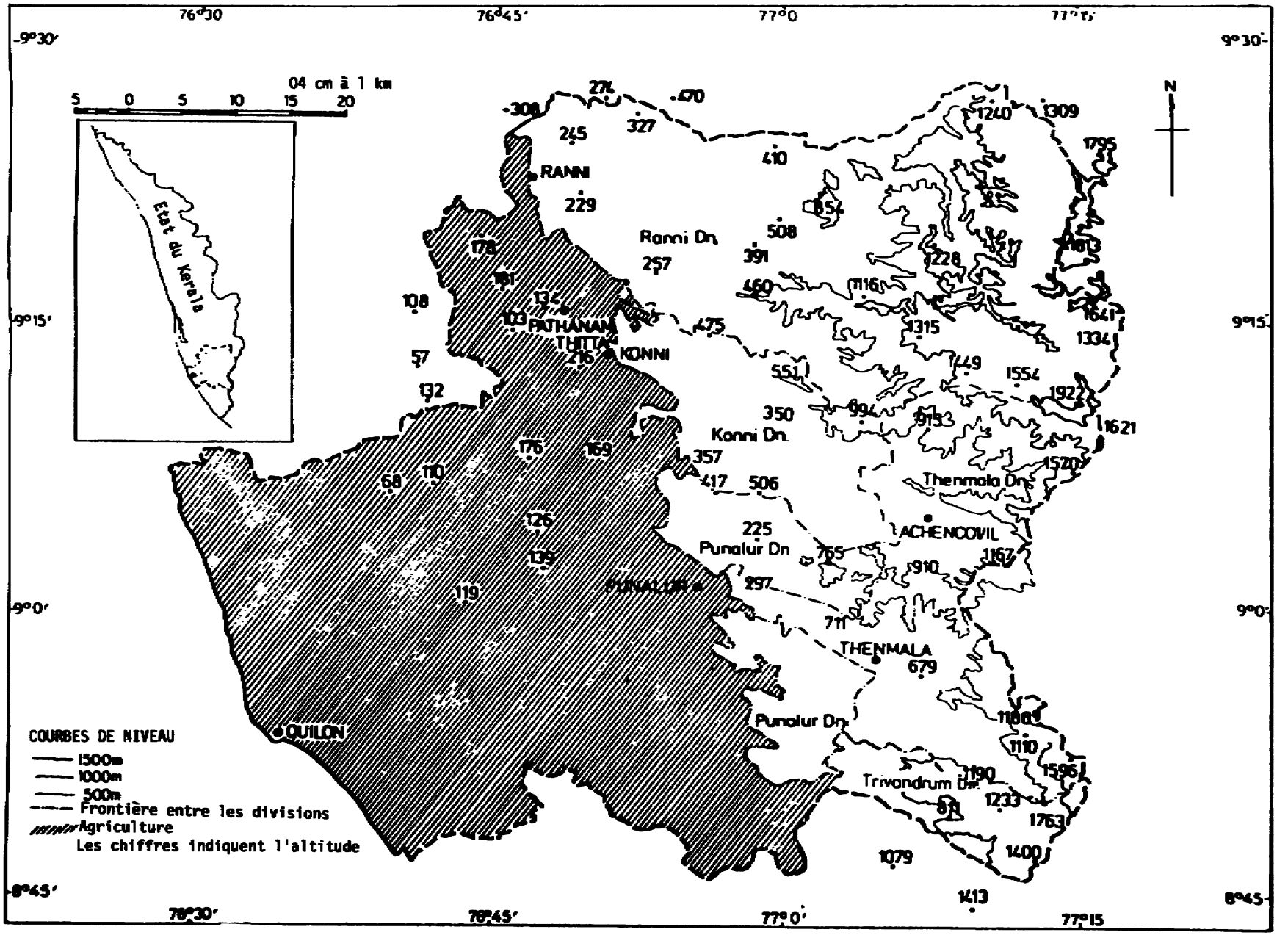


Fig. 2.2. FORETS ET SYLVICULTURE DANS LE DISTRICT DE QUILON

Une grande partie des forêts des divisions de Konni et de Punalur est située près de zones très peuplées. Par contre, les forêts des divisions de Thenmala et de Ranni, celles notamment de Goodrical, Kallar, Achencovil et Shendurney, sont éloignées des zones d'habitation et sont relativement moins accessibles. L'accessibilité de la forêt et la pression démographique des villages adjacents influent de façon importante sur l'utilisation des terres forestières.

2.5.2 Types forestiers

Le Tableau 2.4 donne la répartition des différents types forestiers dans la zone à l'étude.

Tableau 2.4

Types forestiers rencontrés dans la zone à l'étude

Type	Superficie (km^2)	Pourcentage du total
1. Forêt sempervirente	526	29,5
2. Forêt semi-sempervirente	502	28,1
3. Forêt décidue humide	395	22,2
4. Bambousaies	60	3,3
5. Prairies	3	0,2
6. Plantations forestières	298	16,7
Total	1 784	100,0

Source: 1. Chandrasekharan (1973)
2. Karunakaran (1982)

La localisation des forêts naturelles et des plantations dans la zone à l'étude est représentée sur la Figure 2.3.

Nous allons décrire les principales caractéristiques de ces différents types, en particulier celles de forêt sempervirente, de forêt décidue humide et des plantations de teck, sur lesquelles l'étude est centrée.

2.5.2.1 Forêt sempervirente

La forêt sempervirente occupe principalement les vallées de Kakki, Pamba, Moozhiyar, Kallar, Shendurney et Rockwood (Fig. 2.3). Dans toutes ces localités, les précipitations annuelles dépassent 3 000 mm. Le climat chaud et humide favorise une croissance végétale plus ou moins libre tout au long de l'année. L'humidité relative ne tombe que rarement au-dessous de 80; pendant la saison des pluies, elle atteint plus ou moins le point de saturation. La roche et le sol sont très variables. Le gneiss et le granite constituent les principales formations rocheuses. Sous le couvert forestier, le sol est extrêmement riche en matière organique; il est en général très peu épais, sauf dans les vallées.

Dans la région des Ghâtes occidentales, la forêt sempervirente tropicale humide a deux types de climax climatique: 1) la forêt sempervirente tropicale de la côte occidentale (type 1AC4) et 2) la forêt sempervirente tropicale des crêtes méridionales (1AC3), (Champion et Seth, 1968). Les forêts sempervirentes se caractérisent par une étonnante multitude d'essences, généralement étagées. Les essences dominantes qui forment le dôme supérieur dépassent 45 mètres de hauteur. On y rencontre peu d'essences dominantes

Fig. 2.3a UTILISATION DES TERRES DANS LA ZONE ETUDIEE: FORET, AGRICULTURE ET PLANTATIONS

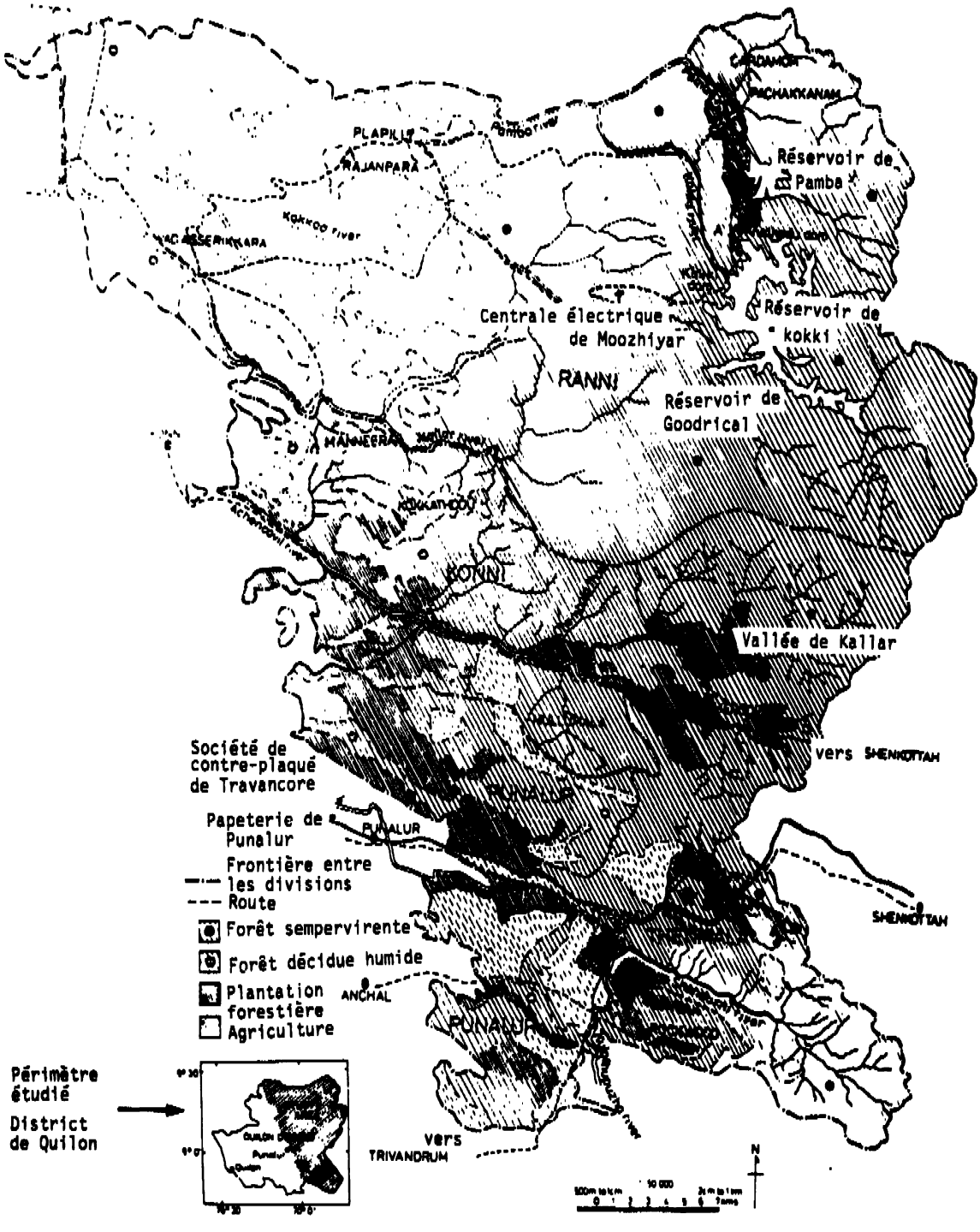
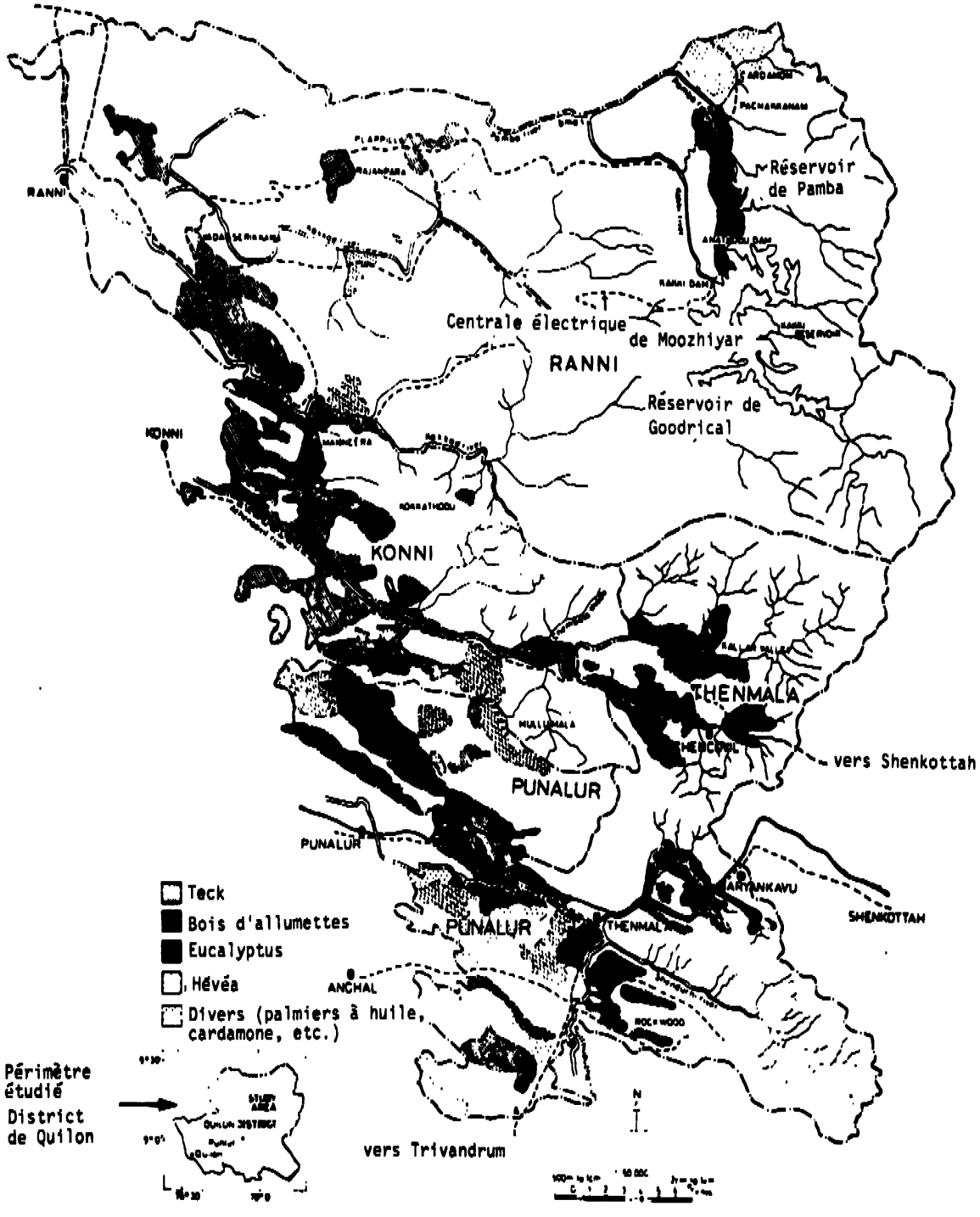


Fig. 2.3b LOCALISATION DES PLANTATIONS DANS LA ZONE A L'ETUDE



grégaires. On remarque que la plupart des arbres dominants ont un fût cylindrique et une écorce lisse et qu'ils présentent de nombreuses similitudes dans la forme des feuilles, la couleur, la texture de l'écorce, etc. Ils ont souvent des contreforts, ce qui est une forme d'adaptation qui leur permet de prendre appui sur des sols peu profonds. Les épiphytes (orchidées, fougères, mousses) sont nombreux. La cauliflorie est fréquente chez plusieurs essences. Dans une forêt non altérée, la lumière n'atteint que rarement le sol, où les broussailles et herbes ne poussent pas.

On reconnaît deux sous-types de forêt sempervirente de la côte occidentale, à savoir 1) la forêt sempervirente de basse altitude qui monte jusqu'à 500 mètres environ et 2) la forêt sempervirente de montagne au-dessus de 500 mètres. En ce qui concerne la zone à l'étude, les forêts sempervirentes de basse altitude occupent les vallées de Shendurney, Kallar et Pamba. Des membres de la famille des Diptérocarpacées, comme Dipterocarpus indicus, D. bourdillonii et Vateria indica, en sont les essences caractéristiques. La forêt sempervirente de montagne occupe le bassin versant de Kakki. Les essences dominantes y sont Cullenia exarillata, Dichopsis ellipticum, Canarium strictum, Mesua nagassarium, etc.

Le Tableau 2.5 donne la distribution des arbres de différentes espèces dans l'une des forêts sempervirentes représentatives de la zone étudiée.

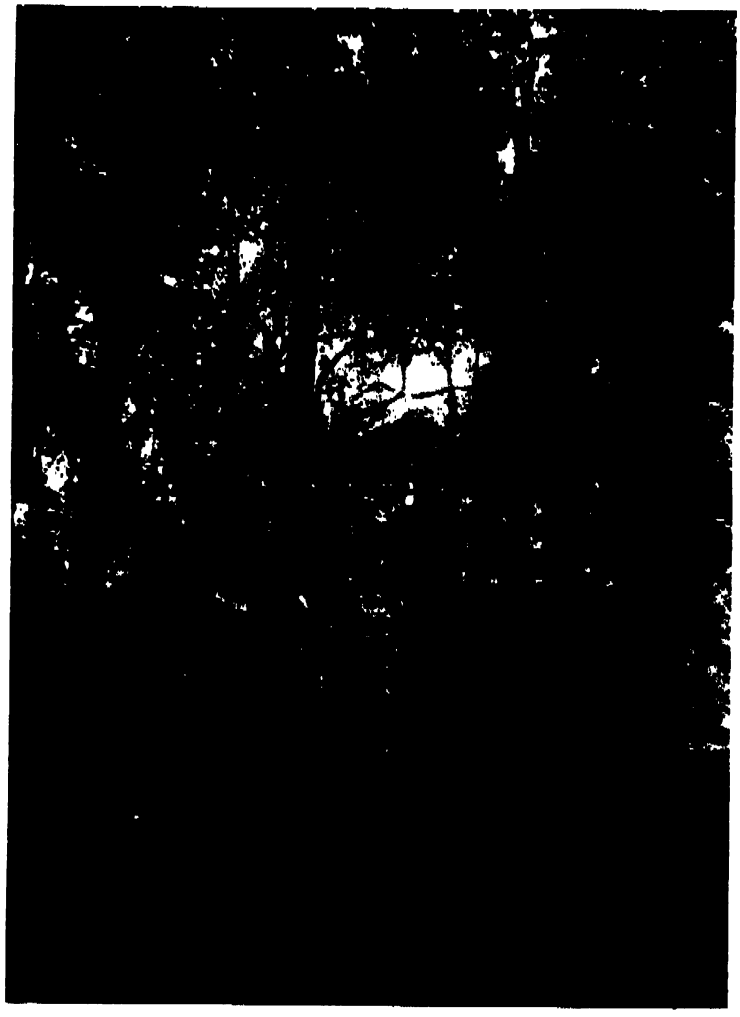
Le bambou (Ochlandra spp.) croît spontanément le long des cours d'eau et dans des habitats humides. Si, à la suite de feux ou de coupes, la voûte se troue, il apparaît pionnier, souvent en îlots purs.

La forêt sempervirente tropicale des crêtes du sud (type 1AC3) occupe le haut des collines des divisions de Ranni et de Thenmala, entre 1 000 et 1 250 mètres, et rejoint le type montagnard de la forêt sempervirente de la côte occidentale. Champion et Seth (1968) la considèrent comme un type inférieur. Les essences importantes que l'on y trouve sont Mesua nagassarium, Dysoxylum malabaricum, Dichopsis elliptica, Eugenia spp., etc. Ces forêts poussent généralement dans des vallées protégées.

La forêt semi-sempervirente occupe la zone de transition entre la forêt décidue humide et la forêt sempervirente marécageuse. On la retrouve dans toutes les divisions de la zone à l'étude. Champion et Seth (1968) considèrent qu'il s'agit d'un climax climatique car cette végétation occupe essentiellement des lieux où les conditions d'humidité conviennent à son développement mais ne sont pas propices à un climax sempervirent. Certains auteurs, cependant, considèrent que la forêt semi-sempervirente correspond à un stade de développement qui tend à évoluer vers l'état sempervirent s'il ne subit aucune altération. Ce type se caractérise par un mélange d'essences sempervirentes et décidues et c'est la prédominance des premières qui lui donne l'aspect d'une forêt sempervirente. Les principales essences composant cette forêt sont Terminalia paniculata, Lagerstroemia microcarpa, Persea macrantha, Tetrameles nudiflora, Alstonia scholaris, etc. Aux fins d'aménagement, on classe souvent dans la même catégorie les forêts semi-sempervirentes et les forêts sempervirentes et on les admet dans les programmes de protection et de sélection. Dans certains cas, cependant, elles ont été coupées à blanc en même temps que les forêts décidues humides adjacentes pour créer des plantations.

Forêt sempervirente de montagne dans la division de Ranni, avec des îlots herbeux apparaissant çà et là

Forêt semi-sempervirente, avec quelques arbres décidus éparpillés



A l'intérieur de la forêt sempervirente tropicale marécageuse

Tableau 2.5

Proportion d'arbres de différentes essences 1/

Essence	Pourcentage du nombre total d'arbres
Dichopsis elliptica	6,3
Cullenia exarillata	5,4
Mesua nagassarium	4,8
Vateria indica	4,3
Holigarna arnottiana	4,2
Dysoxylum malabaricum	3,4
Syzygium cumini	3,3
Diospyros candolleana	3,1
Dipterocarpus bourdillonii	2,1
Myristica attenuata	2,0
Anacolosa densiflora	1,8
Gluta travancorica	1,7
Persea macrantha	1,6
Polyalthia fragrans	1,6
Sterculia foetida	1,5
Hopea parviflora	1,4
Bocagea dalzelli	1,2
Elaeocarpus serratus	1,2
Canarium strictum	1,1
Mangifera indica	0,9
Vitex altissima	0,8
Bombax ceiba	0,8
Artocarpus integrifolia	0,6
Schleichera trijuga	0,5
Artocarpus hirsutus	0,4
Alstonia scholaris	0,3
Stereospermum suaveolens	0,3
Ailanthus triphysa	0,2
Divers 2/	43,2
Total	100,0

1/ Au moment de la préparation du plan de travail, le dénombrement des échantillons s'est limité aux arbres ayant une circonférence d'au moins 30 cm à hauteur d'homme.

2/ Cette catégorie comprend toutes les essences qui ne sont pas commercialisables et dont l'identité ne peut être établie par les recenseurs.

Source: Achuthan (1982)

2.5.2.2 Forêt décidue humide

On trouve des forêts décidues humides dans l'Aryankavu, l'Achencovil, et dans certaines parties de la vallée de Kallar et des réserves de Rajampara et de Ranni. Ce type de forêt se rencontre dans des zones qui reçoivent entre 1 500 mm et 2 000 mm de précipitations. Champion et Seth (1968) la considèrent comme un type climacique. Mais là où les interférences biotiques sont importantes, elles peuvent aussi ne constituer qu'un sous-climax. Les essences dominantes sont principalement décidues, mais on rencontre aussi parfois des dominantes sempervirentes. Il est courant de trouver dans des forêts décidues humides une association d'essences dominantes, mais cela dépend des conditions édaphiques. Les principales essences rencontrées dans les forêts décidues humides sont: Terminalia tomentosa, Xylia xylocarpa, Tectona grandis, Buchanania lanzan, Haldina cordifolia, Dalbergia latifolia, Bombax ceiba et Lagerstroemia microcarpa. Le Tableau 2.6 donne la proportion d'arbres de chaque espèce dans une forêt décidue humide représentative de la zone étudiée.

Tableau 2.6

Proportion des essences dans des forêts décidues humides 1/

Essence	Pourcentage d'arbres appartenant à l'essence dans le nombre total d'arbres (30 cm et plus)
Xylia xylocarpa	21,8
Terminalia paniculata	14,4
Lagerstroemia microcarpa	8,7
Calophyllum tomentosum 2/	4,4
Grewia tiliifolia	2,3
Persea marantha 2/	5,1
Tectona grandis	3,9
Terminalia tomentosa	2,2
Knema attenuata 2/	3,3
Dysoxylum malabaricum 2/	1,4
Artocarpus hirsutus	1,4
Dalbergia latifolia	1,2
Bombax ceiba	1,0
Schleichera trifuga	0,8
Haldinia cordifolia	0,7
Tetrameles nudiiflora	0,7
Pterocarpus marsupium	0,5
Divers	26,2
Total	100,0

1/ Calculé à partir d'un dénombrement effectué dans la réserve de Rajampara, division forestière de Ranni.

2/ Ces essences, quoique non typiques de la forêt décidue humide, ont été incluses ici en raison de leur présence dans des îlots semi-sempervirents rencontrés dans la réserve.

Source: Pillai (1974)

Bambusa arundinacea est une importante variété de bambou qui pousse dans les forêts décidues humides. On signale également la présence sporadique de Dendrocalamus strictus dans les endroits les plus secs (Ashary, 1967). Généralement, la régénération des principales essences est médiocre. Les feux annuels expliquent en grande partie cette mauvaise régénération. On note une prépondérance d'arbres adultes et surâgés mais le nombre de pousses et de jeunes tiges n'est pas suffisant. La composition floristique de la forêt décidue humide est moins variée que celle de la forêt sempervirente mais beaucoup des essences qui la composent donnent un bois d'oeuvre d'une grande valeur commerciale. Comme la majeure partie des forêts accessibles a été convertie en plantations ou affectée à des usages non sylvicoles, les forêts décidues humides n'occupent plus à présent que des pentes abruptes et des crêtes inaccessibles. Presque partout, elles sont dégradées par les feux annuels et autres interférences biotiques. Quand les forêts sont proches des habitations, le ramassage illicite de bois d'oeuvre et bois de feu y est courant. La stratégie générale adoptée pour aménager ces forêts consiste à en extraire le bois d'oeuvre intéressant et à convertir en plantations les zones qui s'y prêtent. Cette question sera étudiée plus en détail dans le chapitre 6.

2.5.2.3 Plantations forestières

Le Tableau 2.7 donne la distribution des différentes essences dans les forêts artificielles.

Tableau 2.7

Superficie des forêts artificielles 1/

Essence	Superficie (hectares)	Pourcentage de la superficie totale
Teck	16 580	55,6
Eucalyptus 2/	6 384	21,4
Bois d'allumettes 3/	5 938	19,9
Divers 4/	937	3,1
Total	29 839	100,0

1/ Au 31.3.1982.

2/ Comprend les plantations créées par la Kerala Forest Development Corporation (Société de développement forestier du Kerala) et par la Grassland Afforestation Division (Division du boisement des prairies).

3/ Comprend les plantations de bois d'allumettes créées par la Kerala Forest Development Corporation.

4/ Cette catégorie comprend un grand nombre d'essences telles que Albizia falcataria, Gmelina arboria, Artocarpus hirsutus, Hopea parviflora et Swietenia macrophylla, plantées à une échelle expérimentale.

Le teck a été la principale essence de plantation jusqu'aux années soixante. Cette préférence était due au fait que l'on connaissait bien cette essence et que l'on était sûr du succès dans la plupart des cas. Les berges alluviales fertiles de la rivière Achencovil offraient des conditions idéales pour la croissance du teck. Outre le programme normal de plantation entrepris dans différentes divisions, une division spéciale, la Kallar Valley Teak Plantation Division, a été créée en 1964 pour planter en teck quelque 3 000 hectares. En 1982, 1 600 hectares environ avaient été plantés.

Les zones aptes à la conversion s'épuisant, le taux annuel de plantation a baissé ces deux dernières années. Les plantations de teck se sont étendues dans des localités moins appropriées et la superficie plantée en teck de qualité inférieure a proportionnellement augmenté. C'est dans la division de Konni que se trouve la plus vaste superficie de plantations de teck et qu'ont été effectuées les premières plantations de la zone à l'étude. Le Tableau 2.8 donne la proportion des différentes qualités de teck dans cette division.

Tableau 2.8

Répartition des plantations de teck par classe de qualité

Classe de qualité	Pourcentage du total
I	6,9
II	29,0
III	47,7
IV	16,4
Total	100,0

Source: Tiré des plans de travail

On a évalué la qualité des stations en se servant des All India Yield Tables (Recueil des tables des rendements de l'Inde) (Forest Research Institute and Colleges, 1970) qui prennent comme paramètre la hauteur de la cime. Le Tableau 2.9 présente les principaux paramètres de peuplement en prenant comme âge de référence 50 ans, comme dans les tables des rendements.

Tableau 2.9

Paramètres des peuplements de teck selon la qualité de la station
(Age de référence: 50 ans)

Qualité de la station	Hauteur de la cime (mètres)	Hauteur de l'arbre (mètres)	Diamètre de l'arbre (cm)	Nombre d'arbres par ha	Bois de fût et petit bois d'oeuvre	
					MAI*	CAI*
I	30,48 à 36,58	33,53	55,4	94	10,00	6,72
II	24,38 à 30,48	27,12	39,9	136	7,07	5,32
III	18,38 à 24,38	20,73	26,4	230	4,41	3,15
IV	12,19 à 18,29	14,32	17,1	400	2,17	1,47

* Accroissement annuel moyen (MAI) et accroissement annuel courant (CAI).

Source: Forest Research Institute and Colleges (1970)

Le rendement dépend à la fois de la qualité de la station et de la densité du peuplement. Cette dernière varie considérablement selon les plantations comprises dans la zone à l'étude. Sur un certain nombre de plantations, elle est très médiocre, ce qui influe particulièrement sur le rendement des éclaircies et pourrait éventuellement influer sur la qualité des grumes obtenues lors de l'abattage final. L'aménagement des plantations de teck sera traité en détail dans le chapitre 6.

L'eucalyptus a été introduit pour la première fois dans la zone à l'étude en 1960 sur les prairies d'altitude de la réserve Goodrical de la division de Ranni, dans le cadre du programme de boisement des pâturages. Deux essences d'eucalyptus sont cultivées: E. grandis et E. tereticornis, la première à des altitudes supérieures à 500 mètres, la seconde à des altitudes plus basses. L'eucalyptus (E. tereticornis) a été introduit dans les divisions de Thenmala et de Punalur en 1965 et sert essentiellement au reboisement de zones défrichées. Avec la création, en 1975, de la Kerala Forest Development Corporation, dont l'objectif principal est d'approvisionner en bois l'industrie de la pâte et du papier, les plantations d'eucalyptus ont commencé à s'étendre. Une des unités de plantation de la société est située dans la zone étudiée, à Punalur, et envisage de convertir 13 000 hectares de forêts décidues humides en plantations d'eucalyptus.

L'aménagement des plantations d'eucalyptus repose sur une rotation de rejets de 8 ans. Les résultats des plantations sont très variables. Certaines plantations exceptionnellement bonnes ont un accroissement annuel moyen supérieur à 35 m^3/ha. D'autres ont un accroissement annuel moyen inférieur à 5 m^3/ha. Le rendement moyen est bien inférieur au rendement escompté. Le feu, les maladies, les erreurs d'aménagement (mauvais choix de la station, manque de supervision, etc.) sont parmi les raisons latentes de la faible productivité des plantations d'eucalyptus.

Le premier essai de plantation de bois d'allumettes a été fait dans la Division de Thenmala en 1952. Le but visé était essentiellement d'augmenter la production de bois pour la fabrication d'allumettes. L'essence la plus appréciée à cet égard était le Semul (Bombax ceiba). La première plantation fut un échec. Néanmoins, les essais se poursuivirent et en 1954 dix hectares étaient plantés. Progressivement le programme de plantations annuelles prit de l'ampleur. Dans son second plan quinquennal (1956-61), le Gouvernement central alloua des fonds spécifiques et une subvention en vue d'encourager la plantation d'essences de bois d'allumettes. Il est intéressant de noter que le terme"bois d'allumettes" est ici mal employé car dans la plupart des cas le teck occupe une grande place dans les plantations. Cette question sera étudiée dans le chapitre 6.

2.6 Besoins que la forêt doit satisfaire

Pour des raisons de commodité, on peut distinguer trois catégories de besoins, locaux, régionaux et nationaux, selon le lieu d'origine de la demande. Ces catégories peuvent elles-mêmes se subdiviser en deux groupes: 1) besoins de terre et 2) besoins de produits. Nous allons examiner brièvement la pression exercée sur les forêts de la zone à l'étude en raison de ces différentes demandes.

2.6.1 Besoins locaux

Les forêts doivent satisfaire des besoins industriels et non industriels et ces deux types de besoins existent dans la zone à l'étude.

2.6.1.1 Besoins industriels

Il existe dans la zone à l'étude deux importantes entreprises industrielles travaillant le bois, ce sont 1) l'Industrie du contre-plaqué du Travancore, compagnie gouvernementale du Kerala, et 2) les Papeteries de Punalur, entreprise du secteur privé.

La Travancore Plywood Industries est une société publique à responsabilité limitée qui s'est créée et implantée à Punalur en 1943 pour produire des bois de placage. Elle a une capacité de production de 2,28 millions de m^2 (4 mm d'épaisseur) et emploie environ 500 ouvriers. Auparavant, l'usine s'approvisionnait principalement dans la vallée de Shendurney, située dans la division de Thenmala, et n'utilisait que Vateria indica. La production des forêts adjacentes s'est avérée insuffisante pour deux

raisons, à savoir: 1) l'accroissement de la capacité de production et 2) l'épuisement du stock de bois d'oeuvre. Pour cela, il a fallu 1) accepter un certain nombre d'essences précédemment inutilisées et 2) étendre la zone d'origine du bois. A présent, la Travancore Plywoods utilise Mangifera indica, Dipterocarpus bourdillonii, Persea macrantha, Dichopsis elliptica et Canarium strictum, mais préfère encore Vateria. A l'origine, les forêts avoisinantes suffisaient à satisfaire tous ses besoins en bois de placage de l'usine. Aujourd'hui, la zone d'origine va jusqu'à la chaîne de Goodrical (Division de Ranni), qui se trouve à quelque 150 km de la fabrique. Elle doit aussi importer quelquefois du bois d'oeuvre des îles Andaman et Nicobar. L'usine produit principalement 1) du contre-plaqué imperméable, 2) du contre-plaqué décoratif revêtu de teck, 3) du contre-plaqué "coffrage", 4) du contre-plaqué latté pour véhicules, 5) du contre-plaqué marine, 6) des caisses d'emballage pour le thé et le tabac et 7) des châssis et dossiers de chaises. La plupart de ces produits sont commercialisés dans le pays.

Les papeteries de Punalur, créées en 1890, sont parmi les plus anciennes de l'Asie et sont les seules à utiliser le bambou et le roseau comme matières premières. Elles ont une capacité de production de 50 000 tonnes par an et emploient environ 1 075 personnes. Au commencement, le roseau était la seule matière première tirée des forêts utilisée par l'usine. Grandes utilisatrices de roseaux dans le sud du Kerala, elles ont pu pendant très longtemps se procurer la matière première à des conditions intéressantes. Suite à l'accroissement de la capacité de production, à la conversion à d'autres usages de zones productrices de roseaux et à la croissance d'autres industries consommatrices, l'écart entre l'offre et la demande s'est accru. C'est en partie pour cette raison que l'usine n'a pu exploiter, ces trois dernières années, que 35 pour cent de la capacité de production. Les roseaux venant à manquer, ils ont été peu à peu remplacés par le bois d'eucalyptus. Elle a dû aussi s'approvisionner de plus en plus loin de la zone à l'étude. Actuellement, elle fait venir des roseaux de Kulathupuzha, Chalikkal et Moozhiyar, qui se trouvent dans la zone à l'étude, mais aussi des forêts d'Edamalayar, de la réserve de Periyar Tiger et d'Adimali, situées à l'extérieur de la zone à l'étude.

L'usine de Punalur produit du papier de qualité spéciale et 70 pour cent de la production sont destinés à des usages industriels. Les 30 pour cent restants consistent en papier à lettres et papier pour l'imprimerie. Un règlement l'oblige à fournir au gouvernement du Kérala 3 500 tonnes de papier à lettres et papier d'impression.

Outre les deux grandes unités que l'on vient de citer, il existe dans la zone à l'étude un grand nombre de petites entreprises. Le district compte 80 scieries patentées, dont certaines, particulièrement celles qui se trouvent dans les zones urbaines, dépendent du bois d'oeuvre tiré des forêts. Environ 450 personnes sont employées dans l'industrie des sciages dans le district. Vingt-trois manufactures d'allumettes emploient 270 ouvriers environ. Le bois tiré des forêts est loin de répondre à leurs besoins. Il n'est pas rare que les manufactures d'allumettes n'obtiennent des forêts que 10 pour cent de leur demande. Le solde provient des enclos familiaux.

2.6.1.2 Besoins non industriels

Mises à part les forêts situées dans les localités intérieures des divisions forestières de Ranni et de Thenmala, toutes les autres forêts sont entourées de villages très peuplés et trouées de poches de production vivrière, de zones de peuplement, etc. Les principaux produits nécessaires aux collectivités rurales sont le bois de feu, le petit bois d'oeuvre et l'engrais vert. Il n'existe actuellement aucun approvisionnement organisé et c'est en partie pour cette raison que les villageois ne se privent pas de ramasser du bois sans autorisation. On ne sait pas quelle est la quantité de bois ainsi prélevée. Cependant, comme le montre le Tableau 2.10, le nombre des infractions commises révèle l'ampleur du problème.

Il faut savoir cependant que les infractions signalées ne représentent que la partie émergée de l'iceberg. Le plus souvent, c'est un chômage saisonnier aigu qui pousse les gens à voler des produits forestiers. Même les plantations de teck subissent ce genre de braconnage qui alimente tout un commerce de meubles et autres articles.

Tableau 2.10

Prélèvements illicites de produits forestiers

Année	Nombre d'infractions signalées
1976-77	731
1977-78	950
1978-79	1 073

Source: Rapports administratifs des divisions forestières

2.6.2 Besoins régionaux

Plus boisé que la plupart des autres districts, celui-ci expédie de grandes quantités de bois et d'autres produits vers des centres lointains de consommation, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'Etat. Même les fabriques de contre-plaqué situées dans le district le plus septentrional de l'Etat, celui de Cannanore, reçoivent de ces forêts de quoi satisfaire une partie de leurs besoins en bois de placage. La zone à l'étude fournit du bois d'eucalyptus à l'usine de pâte à rayonne de Calicut et à l'usine de papier journal, située près de Kottayam. Une grande quantité de bois de construction à usage général est transportée vers l'Etat voisin du Tamil Nadu. En fait, le marché du bois d'oeuvre de la zone à l'étude est, dans une grande mesure, sous le contrôle des négociants du Tamil Nadu.

2.6.3 Besoins nationaux

Les traverses de chemin de fer et le bois de teck de bonne qualité requis pour la défense et les chemins de fer proviennent des forêts de la zone à l'étude. De vastes coupes sélectives ont été entreprises dans les forêts de Kakki de la division de Ranni pour fournir des traverses de chemin de fer. Il est probable que ces forêts devront également satisfaire une grande partie des traverses qu'exigera la construction de la ligne de chemin de fer Ernakulam-Alleppey dans le Kerala.

2.6.4 Besoin de terres

Le besoin de terres est un besoin dérivé; dans la zone à l'étude, il découle de la population locale, des entreprises des secteurs public et privé et des services gouvernementaux. Le Tableau 2.11 montre la répartition des superficies forestières attribuées à divers organismes du secteur public pour des usages non sylvicoles.

Outre les programmes patronnés par le gouvernement et comportant l'attribution officielle de terres agricoles, la sédentarisation de collectivités tribales, etc., de vastes zones forestières ont été mises en culture par usurpation. On ne dispose pas d'estimations de la superficie ainsi convertie illicitement dans les différentes divisions.

2.7 Sommaire et conclusions

D'après ce que l'on vient de dire, il est clair que la zone à l'étude, comme le reste de l'Etat, connaît deux grands problèmes, à savoir 1) la forte densité démographique, 2) le chômage et le sous-emploi. L'agriculture est le principal moyen de subsistance. Cependant, la dimension moyenne des exploitations est très petite. La plupart des industries dérivent soit de l'agriculture soit des forêts, et les industries qui ne nécessitent directement et indirectement que peu de terres ne sont pas encore développées.

Tableau 2.11

Superficie forestière utilisée à des fins non sylvicoles

(hectares)

Organisme	Utilisation	Superficie détournée des usages forestiers
1. Compagnie d'électricité	Partie submersible du projet de Sabarigiri et bandes de terre parcourues par des lignes à haute tension	Inconnue
2. Département de l'irrigation	Partie submersible du projet de Kallada	1 373
3. State Farming Corporation	Culture de l'hévéa et de la canne à sucre	2 528
4. Oil Palm India Ltd.	Culture du palmier à huile	3 400
5. Réhabilitation Plantations Ltd.	Culture de l'hévéa en vue de la réinstallation des rapatriés du Sri Lanka d'origine indienne	2 265
6. Plantation Corporation of Kerala Ltd.	Plantation d'hévéa	1 736
7. Projet du Département des finances d'exploitation des terres cultivables	Attribution de terres agricoles aux personnes expropriées de zones de projets, aux castes marginales, aux fonctionnaires retraités, etc.	3 631

La forêt sempervirente et la forêt décidue humide forment la végétation naturelle la plus importante dans la zone à l'étude. Toutes deux se caractérisent par une multitude d'essences dont seul un petit nombre présente un intérêt commercial. L'aménagement des forêts décidues humides les plus accessibles vise à les convertir en forêts artificielles. Actuellement, celles-ci représentent environ 17 pour cent de la superficie forestière totale.

Les forêts de la zone à l'étude doivent pourvoir à plusieurs types de besoins en produits et en terres. Outre les besoins de matières premières de la fabrique de contre-plaqué et de l'usine de pâte à papier situées dans la zone à l'étude, le district doit également approvisionner en bois un grand nombre de fabriques situées tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de celle-ci. D'autre part, les agriculteurs et certaines entreprises appartenant au gouvernement ont également besoin de terres et le processus de conversion des forêts à des fins non sylvicoles se poursuit sans connaître de ralentissement.

CHAPITRE 3

HISTORIQUE DE L'AMENAGEMENT FORESTIER

Pour comprendre les facteurs qui ont contribué à la mise en place d'un système particulier d'utilisation des terres, il est essentiel d'examiner les caractéristiques économiques de la région et les changements qui sont intervenus au fil des ans. La sylviculture a une longue histoire dans la zone à l'étude. Comprendre comment les divers facteurs sociaux, politiques et économiques ont influé sur l'utilisation des terres forestières permettra d'entrevoir ce qui pourrait arriver dans l'avenir. Dans le présent chapitre, on essaiera de faire l'historique de l'aménagement forestier dans la zone à l'étude.

Pour faire une analyse historique, il est commode de décrire les changements qui sont intervenus au cours de périodes déterminées. Une évolution étant un processus continu, il est arbitraire de compartimenter le temps en périodes. Pourtant, cette méthode a ses avantages et elle est parfois inévitable. Pour l'étude qui nous occupe, on peut distinguer, en se fondant sur la situation politique, deux grandes périodes qui sont: 1) la période avant 1947 et 2) la période après 1947. Pendant la première période, Travancore était un Etat princier, alors qu'une grande partie du reste de l'Inde était sous la domination britannique. La période qui suit 1947 se caractérise par l'intégration des Etats princiers dans l'Union indienne et le transfert des pouvoirs à des gouvernements élus démocratiquement.

3.1 Avant 1947

Le Travancore est devenu une entité politique vers le milieu du 18ème siècle quand le petit royaume de Vénad conquit les principautés voisines avec l'appui de la Compagnie anglaise des Indes orientales. Le commerce était la principale source de revenu de l'Etat et, pour s'assurer le monopole du commerce de plusieurs articles importants, un département du commerce fut créé. La Compagnie des Indes orientales aida le Travancore à étendre son territoire et à unifier ses conquêtes. En retour, elle put exercer un pouvoir et une influence considérables. Le représentant de la compagnie à la Cour de Travancore, que l'on appelait souvent le Résident, devint en fait "Diwan" (Premier Ministre) en 1811. Cet événement eut des incidences énormes sur la politique du gouvernement du Travancore.

Avant la formation du Travancore, l'impôt foncier n'existait pas au Kerala. Les terres agricoles appartenaient alors à des seigneurs féodaux puissants et aux temples. L'unification du Travancore évinça nombre de seigneurs féodaux et l'Etat devint le plus grand propriétaire foncier. En conséquence, le revenu foncier commença à occuper une grande place dans le budget. Le tribut plus lourd demandé par la Compagnie des Indes orientales ne pouvait être acquitté qu'en augmentant les recettes du gouvernement. Pour accroître ces recettes, le "Resident-Diwan" prit deux mesures importantes: 1) nationaliser les biens de 378 temples riches qui étaient exonérés d'impôts, ce qui permit de demander un impôt foncier aux cultivateurs qui occupaient ces terres et 2) encourager l'extension des zones mises en culture.

3.1.1 Forêts, "terres incultes"

Au début du 19ème siècle, plus des deux tiers du pays étaient couverts de forêts ou restaient en friche. A l'époque, les forêts étaient considérées comme des terres incultes. Vers 1818, le gouvernement lança un programme de mise en culture des terres inexploitées. Les agriculteurs furent incités à défricher des terres forestières par des exemptions d'impôts pendant un certain nombre d'années, par des livraisons subventionnées aux agriculteurs de montagne, par des mesures de protection des cultures contre les voleurs et les animaux sauvages, par l'abolition des droits sur les exportations de céréales, etc. Les cultivateurs de cardamome jouirent d'un traitement de faveur en raison de l'importance de ce végétal dans les revenus de l'Etat. Un Département de la cardamome fut créé en 1823.

Le transfert des pouvoirs de la Compagnie des Indes orientales à la couronne britannique en 1858 eut un effet sur l'utilisation des terres qui se pratiqua par la suite dans la région des Ghâtes occidentales. Les planteurs anglais, avec l'appui du Résident, commencèrent à défricher les forêts pour créer des plantations de café, de thé, de cardamome, etc. Sous la pression des planteurs européens et des agriculteurs locaux, le gouvernement assouplit sa politique en matière de culture en forêt. En 1865, l'Etat réglementa la vente des terres en friche pour en faire des plantations de café ou d'autres cultures et concéda des droits de pleine propriété sur le modèle britannique aux occupants des terres gouvernementales.

Conséquence de cette politique du "laissez-faire" à l'égard des terres forestières, le défrichement s'effectua sans aucun contrôle, surtout à partir de 1865. Beaucoup de ces premiers défrichages furent abandonnés après une courte période. Le gouvernement essaya bien de contrôler les défrichements et de protéger les bois précieux en publiant des décrets en 1869 et en 1881. Mais du fait de leurs ambiguïtés et de l'absence de sanctions pénales, ces décrets restèrent lettre morte.

3.1.2 Le bois d'oeuvre source de revenus

Les royaumes situés sur le littoral du Kerala faisaient le commerce des épices depuis des temps très anciens. Les arabes, qui avaient le monopole du commerce maritime avant l'arrivée des européens, importaient du bois de teck pour construire des navires. La supériorité du teck dans ce domaine d'utilisation a accru la place de ce bois dans les exportations. Les renseignements les plus anciens que l'on possède au sujet de l'extraction du bois d'oeuvre dans les forêts du Travancore proviennent des Mémoires des lieutenants Ward et Conner qui sillonnèrent le pays entre 1816 et 1820. D'après eux, les zones forestières bordant les rivières étaient louées à des concessionnaires pour l'exploitation du teck. Ils rapportent aussi qu'au moment de leur visite, presque tout le teck commercialisable avait déjà disparu des zones accessibles.

En 1816, le Résident-Diwan, qui cherchait les moyens d'améliorer les finances de l'Etat, mit à la tête du Département du commerce un fonctionnaire anglais. Le Chef du Département du commerce ou Agent commercial fut aussi nommé Conservateur des forêts. Le rôle de l'Agent commercial faisant office de Conservateur était de contrôler, de gérer et de négocier les produits couverts par le monopole de l'Etat. En 1816, le gouvernement commença à exploiter le teck directement. Les bois autres que le teck pouvaient être enlevés librement par n'importe qui.

Au début des années 1820, les fonctions de Conservateur devinrent autonomes. Le Conservateur avait pour tâche de faire venir le teck des rivières Periyar et Achencovil et de le livrer à l'Agent commercial à Alleppey, en même temps que la cardamome ramassée. Entre 1820 et 1865, la liste des monopoles gouvernementaux s'allongea pour inclure le bois de rose (Dalbergia latifolia), l'anjili (Artocarpus hirsutus), l'ébène (Diospyros ebenum) et le bois de santal (Santalum album). Un assistant du Conservateur fut détaché à Ranni pour superviser l'exploitation. Au début, la quantité de bois réunie était peu importante et le Département pouvait donc organiser l'exploitation du bois d'oeuvre. La demande s'accroissant, les abattages effectués par le Département se révélèrent insuffisants. Dès 1879, il fallut donc passer des contrats avec des entreprises privées pour l'abattage et le transport du bois d'oeuvre jusqu'aux dépôts. A la fin de 1882, le système contractuel s'était complètement substitué à l'exploitation du bois par les services officiels.

L'exploitation des richesses forestières devint une importante source de revenus et l'excédent net du Département des forêts passa de 89 050 roupies en 1872 à 311 306 roupies en 1892.

3.1.3 Mise en réserve permanente de parcelles forestières

L'idée de mettre en réserve une parcelle forestière était un prolongement du principe de la mise en réserve des arbres et fut adoptée pour faciliter l'exercice du droit de propriété sur le nombre de plus en plus grand d'arbres commercialisables. La mise en réserve des terres fut d'abord pratiquée en Inde britannique: elle fut bientôt

adoptée au Travancore également. La politique forestière du gouvernement fut d'abord élaborée par Lord Dalhousie en 1855. Le "Indian Forest Act" de 1865 prévoyait la constitution de réserves forestières permanentes. Un autre acte passé en 1878 distinguait deux classes de forêts: les forêts réservées et les forêts protégées. Dans la Présidence voisine de Madras, un décret forestier fut publié en 1882. Pour la création d'une réserve, le gouvernement émettait une notification et les droits reconnus des particuliers étaient enregistrés au moment de l'accord.

Au Travancore, une commission, formée en 1884, fut chargée d'examiner les différents aspects de l'aménagement forestier. Celle-ci recommanda la promulgation d'une loi sur les forêts et prépara un projet qui reproduisait plus ou moins toutes les dispositions contenues dans le "Madras Forest Act" de 1882. Une version amendée du projet fut promulguée en 1887 et, la même année, la première réserve forestière du Travancore fut constituée conformément à cette loi. Le tableau ci-dessous montre la progression des réserves forestières dans l'Etat du Travancore.

Tableau 3.1

Constitution de réserves forestières dans le Travancore

Année	Superficie de réserves forestières (km^2)
1888	780
1889	2 264
1900	3 412
1910	6 043
1925	6 212
1935	6 227

Source: Bourdillon (1893)
Pillai (1940)

3.1.4 Plantations forestières

Des plantations de teck ont commencé à être créées dans le district de Malabar en Inde britannique à partir de 1842. A la suite de cet exemple, des plantations forestières se sont développées dans le Travancore. Dans les années 1860, des planteurs européens avaient commencé à défricher des forêts pour planter du café et d'autres cultures de rapport. Prenant exemple sur les planteurs privés, le gouvernement du Travancore avait créé une pépinière de quinquina (*Cinchona officinalis*), dans l'idée de commencer une plantation. Mais ayant appris qu'ailleurs les résultats du quinquina étaient aléatoires, le gouvernement mit le projet de côté pour se lancer dans la culture du teck (Jacob, 1932). Il justifiait ce changement de cap en avançant que, si on pouvait cultiver du teck de bonne qualité, le revenu tiré du teck permettrait d'importer de la quinine. Le premier essai eut lieu en 1865. Bien que ce fût un échec, on commença à planter régulièrement des tecks à partir de 1867 à Konni et Malayattur. La nomination d'un fonctionnaire, qui avait acquis une certaine expérience de la culture du teck dans les plantations de Nilambur, rendit la tâche plus facile.

Pendant la première phase de la culture du teck au Travancore de 1867 à 1892, l'ouverture de nouvelles plantations fut irrégulière. Un travail plus systématique de plantation fut effectué pendant la seconde phase, de 1893 à 1907. Un éclaircissage approprié et des opérations régulières d'entretien furent entrepris. Au cours de cette seconde phase, une percée fut accomplie quand on s'aperçut qu'on pouvait planter des souches. La technique utilisée précédemment consistait à repiquer des jeunes plants de 2 à 3 mois, levés en pépinière, dans des trous préalablement creusés. La plantation de

souches dans des trous creusés au pied-de-biche réduisit de façon sensible les frais de plantation. Des souches d'un an souffraient moins d'un retard à la plantation ou d'un manque de pluie. Cette technique, mise au point au Travancore et qui nécessitait moins de main-d'oeuvre, favorisa de façon décisive la création de grandes plantations de teck.

Pendant cette période également, on procéda à toute une série d'expériences sur des essences exotiques. On effectua sur une petite échelle des essais de plantation de Ailanthus grandis, Berrya ammonilla, Cinnamomum camphora, Hevea brasilensis, Swietenia macrophylla, etc. Des essences indigènes comme l'anjili (Artocarpus hirsutus) et le kongu (Hopea parviflora) furent aussi plantées à titre expérimental.

La troisième phase, qui débute en 1908, a été caractérisée par 1) des efforts pour réduire le coût unitaire d'établissement des plantations et 2) un accroissement de la superficie annuelle de plantation. A l'origine, les travaux de préparation de l'emplacement (écobuage, brûlage, etc.) étaient faits par le Département des forêts. Ce système fut remplacé en 1908 par la vente sur place des arbres sur pied. L'acquéreur défrichait le terrain plus efficacement et à moindre frais. La vente directe du bois sur pied réduisit les dépenses gouvernementales et accrut les recettes de façon non négligeable.

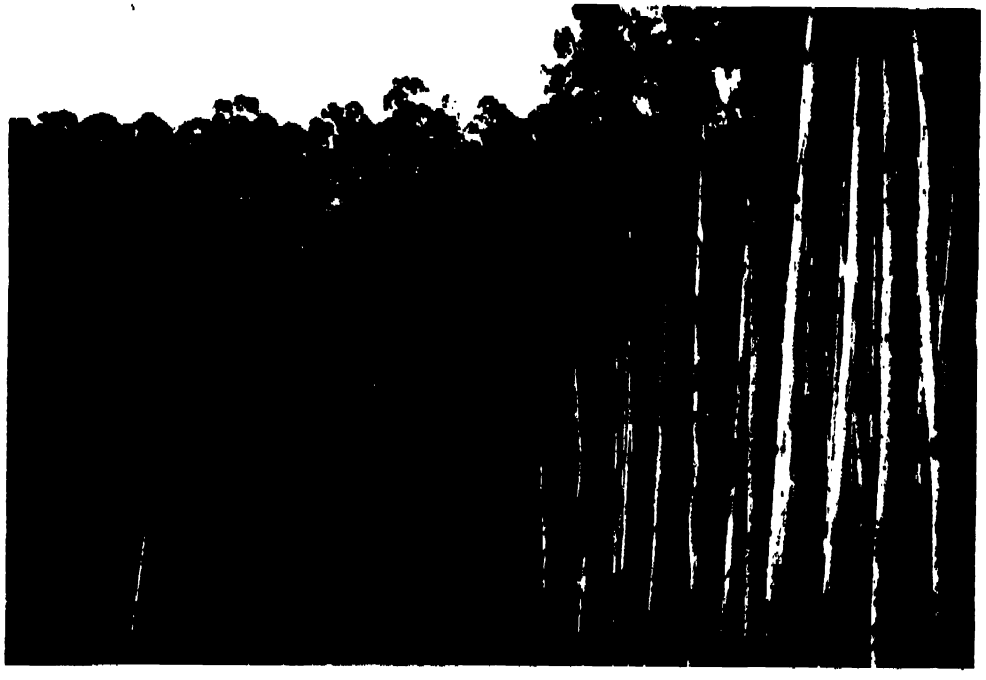
Les autres grands postes de dépenses étaient le sarclage et les premières façons culturales. Le système de la taungya, élaboré en Birmanie au milieu du 19ème siècle, fut essayé dans le Travancore en 1915. La première tentative fut un échec, mais par la suite, dès 1922, la technique de la taungya devint une pratique courante dans les plantations de teck. En échange de l'autorisation de faire des cultures pendant un an et demi, les paysans ou la coopérative agricole acceptent de faire gratuitement les opérations de défrichement, de plantation et d'entretien, en plus du versement d'une rente foncière au Département des forêts. Il faut noter que les emplacements choisis pour les plantations de teck étaient d'autre part excellents pour l'agriculture puisqu'il s'agissait toujours de vallées fluviales possédant de riches sols alluviaux. Le coût de l'ouverture d'un hectare de plantation de teck, qui était à l'origine de 100 à 125 roupies environ, devint presque nul sous le régime de la taungya. La cadence des plantations s'accéléra pendant cette phase. Le Travancore s'était lancé dans les plantations de teck 22 ans plus tard que le Nilambur, mais à la fin de 1927, l'étendue des plantations de teck du Travancore dépassait de 675 hectares celle du Nilambur. Les plantations du Travancore étaient également plus impressionnantes que celles du Nilambur.

3.1.5 Les plans de travail comme outil d'aménagement

Comme dans le cas des plantations, l'idée d'aménager les forêts sur la base de plans de travail fut adoptée par le Travancore sur l'exemple de l'Inde britannique. Cette évolution fit suite à la réorganisation du Département des forêts du Travancore effectuée en 1897 par le Conservateur T.F. Bourdillon, sur le modèle de l'administration forestière de l'Inde britannique. Les premiers plans de travail avaient l'objectif limité de régulariser l'extraction du bois d'oeuvre. On essaya de contenir les abattages dans la limite de possibilités annuelles préétablies. Le premier plan d'ensemble concernant la zone à l'étude fut élaboré pour les forêts de la vallée de Shendurney en 1908. Malgré le bien-fondé des directives prescrites, les résultats furent décevants. Les plans de travail préparés depuis ont eu le défaut de demander trop de temps en préparation. En outre, les prescriptions sévères n'étaient pas respectées. La surexploitation des zones accessibles ne pouvait pas être contrôlée efficacement, d'une part en raison d'un manque de personnel de terrain, et d'autre part parce que les exploitants contractuels étaient payés en fonction de la quantité de bois d'oeuvre qu'ils apportaient au dépôt.

3.1.6 Conflits opposant l'agriculture à la foresterie

L'extension de l'agriculture s'étendant aux zones occupées par des forêts a eu principalement deux causes. Premièrement, les zones affectées aux cultures de plantation se sont étendues rapidement à partir des années 1860. Les planteurs européens étaient attirés par l'abondance de terres bien situées propices aux cultures de plantation. En 1865, quand les fermiers des propriétés domaniales acquirent des droits permanents sur les terres qu'ils cultivaient, la terre est devenue un bien négociable et hypothécable. On encouragea la mise en culture de nouvelles terres. Une classe entreprenante



Plantation d'eucalyptus (E. grandis) âgés de 20 ans, établie en montagne dans le cadre du Programme de boisement des prairies. La rotation pratiquée pour l'eucalyptus est généralement de 8 ans, mais dans les zones montagneuses une grande partie des plantations a été mise en réserve pour approvisionner en bois la fabrique de papier journal du Kerala, qui appartient au secteur public.

Plantation de Albizia falcataria (1974) dans la Division de Thenmala.

d'agriculteurs qui avaient déjà rassemblé des capitaux en faisant du commerce se présenta pour se lancer dans de grands travaux de bonification dans les plaines, et des planteurs européens commencèrent à établir des plantations de café, de thé, d'hévéa, etc., sur les hauteurs. Des services d'appui destinés à satisfaire les besoins du nouveau secteur de plantations se créèrent également grâce essentiellement à la sécurité qu'offrait la propriété foncière. Des institutions bancaires locales firent leur apparition pour répondre aux besoins croissants de capitaux. Le gouvernement aussi ouvrait des crédits pour développer l'agriculture. Le "Agricultural Loan Act" (Décret sur le crédit agricole) de 1891 visait à aider les agriculteurs qui avaient besoin d'un financement.

L'amélioration des moyens de communication a également été spectaculaire. Un Département des travaux publics fut organisé en 1860 suivant des conceptions modernes. A sa tête fut nommé en 1860 un ingénieur britannique désigné comme Directeur technique. Le Département des travaux publics accéléra la construction des routes et des ponts, ce qui facilita la colonisation rapide de la région montagneuse.

Deuxièmement, l'agriculture traditionnelle s'est étendue des plaines vers les vallées et versants adjacents sous l'effet principalement de l'accroissement de la population. Deux types de cultures étaient pratiqués dans les forêts selon l'accessibilité et la qualité des terres. Les vallées et les marais étaient défrichés en vue d'une agriculture sédentaire. Les terres pauvres et accidentées servaient à la culture itinérante.

L'introduction du tapioca (ou manioc: Manihot esculenta) dans le Travancore a coïncidé avec une situation de pénurie alimentaire. Le tapioca fut immédiatement accepté comme produit de remplacement inférieur au riz, aliment de base des gens des plaines. La production de tapioca a augmenté pour combler le déficit grandissant entre la demande et l'offre de riz. Sur les terres maraîchères, le tapioca a été cultivé d'abord comme culture de subsistance puis, peu après, comme culture de rapport. La production de tapioca sur les terres forestières a donné des résultats suffisamment encourageants pour qu'on envisage cette culture dans les forêts récemment défrichées. On pouvait aussi planter en même temps que le tapioca des cultures pérennes d'un rapport plus avantageux, comme le cocotier, le poivrier, le caféier, l'hévéa, etc. Le fait que le tapioca pouvait être consommé, emmagasiné et échangé contre d'autres denrées en faisait un produit idéal pour attendre avec patience le moment où les cultures pérennes deviendraient productives. La longue jachère qu'exigent les cultures céréalières en forêts n'était plus nécessaire. Les travaux de plantation et de récolte pouvaient s'étaler sur une plus longue période, ce qui permettait d'utiliser plus efficacement la main-d'oeuvre familiale.

Pendant la première moitié de ce siècle, le Travancore complétait une production alimentaire insuffisante en important du riz, de Birmanie principalement. En 1938, il en a importé 5 966 193 tonnes, pour un coût de 24 079 308 roupies birmanes, ce qui représentait 32 pour cent de la valeur totale des importations. Ces importations de riz furent freinées par la deuxième guerre mondiale et le Travancore connut une grave pénurie de céréales vivrières. Pour pallier cette situation, le gouvernement lança, à partir de 1942, un projet d'affermage des zones cultivables situées dans les forêts réservées. Dans un premier temps, 3 250 hectares furent loués pour une période de trois ans. Comme la situation alimentaire ne s'améliorait pas, de plus en plus de terres furent mises en culture. Aucune enquête, aucune délimitation ne furent faites et la superficie réelle occupée était bien supérieure aux estimations officielles.

Les taux de croissance annuelle de la population et de la superficie cultivée sont indiqués dans le Tableau 3.2.

Tableau 3.2

Croissance de la population et de la superficie cultivée

Période	Taux de croissance annuelle	
	Population	Superficie cultivée
de 1911 à 1931	2,00	1,34
de 1931 à 1951	1,97	0,10
de 1911 à 1951	1,99	0,72

Source: Varghese (1970)

Bien que la croissance démographique soit restée de 2 pour cent pendant toute la période allant de 1911 à 1951, l'augmentation annuelle de la superficie cultivée est tombée de 1,34 pour cent entre 1911 et 1931 à 0,1 pour cent pendant les deux décennies suivantes. Il est facile d'imaginer les incidences qu'a eues ce décalage sur la production et les disponibilités alimentaires quand on pense que près de la moitié de la superficie cultivée produisait des cultures non vivrières.

Le tableau suivant donne les superficies plantées en hévéa, en thé et en café de 1920 à 1950.

Tableau 3.3

Superficies plantées en cultures de rapport importantes

(hectares)

Année	Hévéa	Thé	Café
1920-21	20 640	19 061	-
1930-31	24 444	31 567	-
1940-41	36 706	29 057	2 388
1949-50	45 124	60 057	3 521

Source: Varghese (1970)

Il est à noter que toutes ces cultures et d'autres comme la cardamome étaient plantées sur des terres jadis couvertes de forêts.

3.1.7 Croissance des industries dérivées du bois

La période d'avant 1947 est caractérisée par une faible croissance des industries. Le bois d'oeuvre étant exporté en grumes, même l'industrie des sciages était peu développée. Presque tout le bois nécessaire à la construction était scié à la main.

Pendant cette période, l'installation d'une fabrique de contre-plaqué et d'une papeterie dans la zone à l'étude a constitué un événement notable. La création de la Travancore Plywood Industry a été le résultat de la chaîne d'effets provoqués en amont par le développement de l'industrie du thé. Des plantations de thé avaient été créées

essentiellement pour répondre à la demande des exportateurs. Pour faciliter le transport du thé par bateau, il fallait importer de Finlande, de Suède et du Japon le contre-plaqué nécessaire à la fabrication des caisses. Le coût de ces importations s'éleva de façon considérable pendant les premières décennies de ce siècle. Les problèmes rencontrés pour se procurer des caisses de thé pendant la guerre incitèrent à créer sur place une capacité de production de bois de placage de bonne qualité, ce qui favorisa l'établissement de la Travancore Plywood Industries à Punalur, en 1943. Pendant près de vingt ans, la Kannan Devan Hill Produce Company, qui possédait plusieurs plantations de thé sur les hauteurs du Kerala, fut le principal client de la Travancore Plywood Industries. La croissance de cette usine, la diversification des produits, la consommation de matières premières, etc., ont déjà été étudiées dans le chapitre 2.

3.2 Après 1947

Quand il fusionna avec l'Union indienne en 1949, le Travancore devint l'Etat de Travancore-Cochin. En 1956, le Kerala fut créé en regroupant l'Etat de Travancore-Cochin et certaines parties des districts de Malabar et du Sud-Canara, qui faisaient jadis partie des Présidences de Madras et de Bombay, respectivement.

L'indépendance politique introduisit de nouvelles tendances en matière de foresterie. La politique forestière de l'Inde indépendante fut énoncée en 1952: elle consistait en une révision de la politique de l'Inde britannique de 1894. Les objectifs visés par la politique forestière sont décrits brièvement dans le chapitre 4. Dans la Constitution indienne, les forêts relèvent de la compétence de l'Etat (provincial), et c'est aux différents gouvernements des Etats qu'il incombe de fixer les objectifs et méthodes d'aménagement des forêts. Les gouvernements provinciaux élus avaient deux objectifs fondamentaux: 1) répondre aux besoins du secteur agricole et 2) augmenter les revenus de l'Etat pour pouvoir faire face aux dépenses croissantes engagées pour des travaux de mise en valeur. Ces problèmes ont eu des répercussions directes sur les forêts et sur la pratique sylvicole de l'Etat.

3.2.1 Conflits opposant l'agriculture et la foresterie

La conversion des forêts en terres agricoles qui avait commencé au début des années 1940 se poursuivit à un rythme accéléré pendant les décennies qui suivirent. Le programme de développement des cultures vivrières stipulait que les locataires des terres devaient procéder au boisement avant que les terres ne soient rendues au gouvernement. Comme les terres louées étaient occupées en permanence, cette clause ne pouvait être appliquée. Les réserves forestières, qui autrefois se présentaient comme des blocs compacts, étaient désormais parsemées d'enclaves agricoles et habitées. La croissance naturelle de la population et l'immigration, jointe au manque d'emplois, faisait que les cultures empiétaient de plus en plus sur les réserves forestières. Le pillage des produits de la forêt et les incendies provoqués par une activité humaine toujours plus étendue faisaient baisser la qualité des forêts. Pour étudier le problème des empiètements sur les réserves, un comité populaire fut créé en 1968. Le comité classa les terres usurpées en zones réversibles et en zones non réversibles. Les zones non réversibles seraient légalisées en attribuant aux cultivateurs des titres de propriété; les autres devaient être réintégrées dans les réserves. Les enquêtes et les efforts de règlement dans ce sens ont été très lents.

Divers projets gouvernementaux de réinstallation de fonctionnaires retraités, de personnes évacuées de zones de projets et de communautés tribales, s'ajoutant aux programmes de développement des cultures vivrières, de mise en valeur des terres arables, de l'élevage et de centrales hydro-électriques, ont ouvert les réserves. Ces ouvertures ont été le point de départ de nouveaux empiètements. En dehors de la pression extrême exercée sur les terres agricoles, il y a une autre explication importante à ces avancées continues sur la forêt; c'est que les agriculteurs espèrent obtenir des droits permanents sur la zone occupée. Les gouvernements populaires qui vinrent au pouvoir après la formation de l'Etat du Kerala ont entériné plusieurs fois d'anciens empiètements pour des raisons d'opportunité politique. Le gouvernement n'a jamais vraiment reconnu la nécessité de surveiller l'empiètement de l'agriculture sur la forêt. Aujourd'hui, tous les empiètements sur les forêts réservées ayant eu lieu avant le 1er janvier 1977 ont été légalisés.

Les entreprises du secteur public reposant sur l'agriculture ont aussi été encouragées à prendre des terres forestières pour les mettre en culture. Actuellement, quatre entreprises du secteur public ont des activités agricoles dans la zone à l'étude: la Plantation Corporation of Kerala (hévéa), les Rehabilitation Plantations (hévéa), la State Farming Corporation (canne à sucre, tapioca, acajou et hévéa) et la Oil Palm India (palmier à huile). Chacune de ces sociétés a été créée pour des raisons différentes, depuis la réinstallation des rapatriés de Sri Lanka jusqu'à la remise en service d'une raffinerie de sucre en déclin. Ces sociétés gèrent des terres dans différentes divisions. En ce qui concerne la zone à l'étude, c'est dans la division de Punalur que l'agriculture du secteur public dispose de la plus grande superficie. Ces terres, où poussent des cultures annuelles et pérennes, sont toujours classées comme réserves forestières étant donné que, pour des raisons techniques, elles n'ont été que louées et non définitivement transférées.

On ne connaît pas les chiffres exacts de la superficie des terres cultivées dans les forêts réservées. Il est inévitable que les chiffres avancés par le Département des forêts concernant la superficie cultivée par les intrus dans la zone à l'étude soient sous-estimés, et cela pour diverses raisons. Ils n'en constituent pas moins une indication intéressante. D'après le rapport du plan de travail préliminaire concernant la Division de Punalur, "près de 2 000 hectares ont été pris sur la forêt, en dehors des superficies louées pour la production vivrière ou attribuées au programme de mise en valeur des terres arables, etc...". Dans le rapport administratif de la Division de Konni pour l'année 1979-80, on lit que "près de 1 000 hectares de forêts réservées situés en bordure des zones de cultures vivrières sur les trois chaînes de montagne sont menacés d'annexion par les agriculteurs". Le rapport du plan de travail préliminaire pour la Division de Ranni reconnaît que 2 000 à 3 000 hectares de forêt ont été rognés dans la seule chaîne de Vadasserikkara, superficie que l'on se propose d'inclure dans la série de conversion et de planter en teck. Cependant, les tentatives faites jusqu'ici pour récupérer les terres annexées en créant des plantations départementales ont échoué devant la résistance des occupants.

Le plus souvent, la décision d'affecter des terres forestières à des usages agricoles a permis d'atteindre plusieurs objectifs. Outre la superficie supplémentaire mise à la disposition de l'agriculture, le bois d'oeuvre obtenu des coupes claires répondait aux besoins des industries et du commerce, et le gouvernement augmentait ses recettes, qui servaient à payer les dépenses croissantes. La convergence de tous ces intérêts a eu comme conséquence la suppression sur une grande échelle de la forêt au bénéfice d'usages non sylvicoles.

Les travaux d'utilité publique, comme les périmètres d'irrigation et les projets hydroélectriques, contribuèrent aussi à réduire de façon considérable le couvert forestier. Très souvent, le détournement de la terre pour le projet proprement dit est négligeable, mais l'amélioration des conditions d'accès rehausse le potentiel d'utilisation de la terre, ce qui déclenche une conversion étendue à des fins agricoles ou même de plantations forestières.

3.2.2 Plantations forestières

Le changement majeur par rapport au passé a été l'introduction des plans quinquennaux de développement national. Ces plans reflètent essentiellement les priorités nationales. Les objectifs fixés dans les plans quinquennaux l'emportent sur ceux qui sont contenus dans les plans de travail principalement parce que les fonds d'investissement disponibles sont ceux que prévoient les plans quinquennaux et non ceux que demandent les plans de travail.

La priorité donnée au développement industriel dans le second plan quinquennal (1956-61) a favorisé la croissance des industries dérivées du bois, notamment de l'industrie de la pâte et du papier. Ce fait a eu des incidences importantes sur la forêt. Pour commencer, l'industrie de la pâte et du papier a utilisé la matière première disponible sur place, comme le bambou et le roseau. L'incertitude de cette source d'approvisionnement, jointe aux besoins accrus engendrés par le développement de l'industrie, a amené à créer d'immenses plantations d'eucalyptus. Les crédits spéciaux alloués par le gouvernement central pour encourager les plantations industrielles ont eu

pour résultat de transformer de vastes forêts naturelles en forêts artificielles. Au début des années 1960, la mise en valeur des forêts était synonyme de la création de plantations à grande échelle. Trois divisions spéciales consacrées exclusivement à la culture du teck ont été créées. L'une d'elle (Kallar Valley Teak Plantations) fait partie de la zone à l'étude. Une division du boisement des prairies et une série de plantations industrielles ont commencé leurs activités pendant le troisième plan, uniquement en vue de cultiver l'eucalyptus. Les plantations d'eucalyptus, qui représentaient moins de un pour cent des plantations totales de l'Etat en 1960, atteignaient en 1982 près de 25 pour cent. Le bois fourni par ces plantations est utilisé exclusivement par l'industrie de la pâte et du papier.

3.2.3 Liens entre l'industrie et la sylviculture

L'orientation industrielle prise par la sylviculture dans les années 1960 a reçu un coup de fouet avec l'exécution des recommandations de la Commission nationale de l'agriculture (Gouvernement de l'Inde, 1972; 1976). La Commission soulignait la nécessité d'abandonner la foresterie traditionnelle axée sur la conservation pour adopter un programme d'attaque fondé sur la forêt artificielle et lié aux besoins anticipés des industries dérivées du bois. Ce programme se heurtait à deux contraintes majeures: 1) l'insuffisance de fonds d'investissement et 2) des blocages institutionnels liés à la structure organisationnelle du Département des forêts. Pour surmonter ces obstacles, la Commission recommandait la formation, dans tous les Etats, d'organismes de développement forestier autonomes. Un organisme de développement forestier fut donc créé également au Kerala pour réaliser un grand programme de plantation de bois de pâte. Celui-ci a par la suite diversifié ses activités et s'est mis à planter du bois d'allumettes, à cultiver la cardamome, etc., mais le projet de plantation de bois de pâte demeure son activité principale.

La tendance à établir des plantations à grande échelle, qui avait commencé à s'imposer dans les années 1960, s'est accélérée à partir du milieu des années 1970. La richesse forestière était envisagée dans une perspective totalement différente de celle qui prévalait dans la Politique forestière nationale. La Commission nationale de l'agriculture recommandait "d'axer les programmes de production futurs sur la coupe à blanc des forêts de feuillus inaccessibles, puis des forêts de qualités mélangées et de bonne qualité, puis sur la plantation d'essences appropriées, à croissance rapide, donnant de meilleurs profits par unité de superficie. Le produit obtenu des coupes à blanc devrait être utilisé autant que possible par les industries dérivées du bois". (Gouvernement de l'Inde, vol. IX, p. 71). Elle insistait aussi sur le fait que "la production de bois industriel est la raison d'être des forêts" (Ibid., p. 32).

En 1976, en vertu d'un amendement de la Constitution, les forêts ont été placées sur la liste des matières soumises à un double accord, ce qui signifie que le gouvernement central aurait de plus en plus son mot à dire dans les projets d'aménagement forestier de tout le pays. Ce transfert de compétence est important quand on sait que les planificateurs et les forestiers pensent déjà que les forêts devaient être rapidement modifiées et adaptées aux besoins de l'industrie.

3.2.4 Sylviculture sociale

La Commission nationale de l'agriculture ne s'est pas contentée de recommander une sylviculture de production sur les terres forestières domaniales; elle a également recommandé que des programmes de sylviculture sociale (Gouvernement de l'Inde, 1973) soient entrepris en vue d'augmenter la production de bois de feu, de petit bois d'oeuvre et de fourrage, et pour protéger les terres agricoles de l'érosion. La volonté de résoudre la crise énergétique née du manque de combustible ligneux reste la principale visée de la sylviculture sociale; elle englobe la création de parcelles boisées sur les exploitations, la portée de la sylviculture, le reboisement des terres dégradées et l'utilisation de la forêt pour les loisirs (Gouvernement de l'Inde, 1976). Dans plusieurs Etats, de nouvelles structures administratives ont été mises en place pour exécuter des programmes de sylviculture sociale. Certains de ces programmes reçoivent l'appui d'organismes d'aide comme la Banque mondiale ou l'Office central suédois pour l'aide au développement international (SIDA).

Au Kerala, les activités de foresterie sociale se limitent 1) à préparer des plants et à les distribuer à des particuliers (propriétaires fonciers) et à des institutions et 2) à planter des arbres le long des routes. L'habitude de faire des cultures arboricoles intensives étant traditionnellement ancrée dans les pratiques agricoles du pays, la question de savoir si le programme de sylviculture sociale lancé aujourd'hui aura un impact appréciable demande à être sérieusement étudiée.

3.2.5 Tendances générales de la sylviculture

D'après ce qui vient d'être dit, la tendance générale du développement de la sylviculture se dégage nettement. Avant la constitution de réserves, les gens étaient plus ou moins libres de disposer des forêts pour satisfaire leurs multiples besoins. Quand le revenu foncier est devenu une importante source de recettes pour les gouvernements, les agriculteurs ont été encouragés à convertir les terres en friche - les forêts - en terres cultivées. La politique forestière de 1894 adoptée dans l'Inde britannique avait comme principe que l'occupation d'une terre par la forêt ne peut se justifier que dans la mesure où celle-ci contribue indirectement au maintien de l'agriculture. Même dans les zones qui pouvaient produire du bois d'oeuvre de bonne qualité, la priorité était donnée aux besoins du secteur agricole.

Avec le développement du commerce et des industries, les fondements du pouvoir s'éloignent de l'agriculture. C'est ce qui ressort des dernières déclarations politiques et stratégies de développement sectoriel. Au moment où la Politique forestière de 1952 a été formulée, les industries du bois étaient établies et cela a influé sur l'idée que l'on avait de la sylviculture. On a admis que le rôle des forêts était d'approvisionner en matières premières les industries du bois. On a dit que les revendications des collectivités villageoises situées aux abords des forêts devaient céder le pas devant l'intérêt national. Dans la mesure où les forêts relevaient de la compétence de l'Etat, ce genre de directives politiques n'avaient que peu d'effets, car les agriculteurs restaient les piliers du gouvernement. Le gouvernement central, qui, par contre, tirait sa force du secteur industriel, n'en continua pas moins à influer de manière subtile sur la sylviculture en attribuant, dans le cadre des programmes du plan quinquennal, des allocations spéciales et parfois des subventions à des programmes de plantations industrielles à grande échelle. Avec l'exécution des recommandations de la Commission nationale de l'agriculture, cette tendance s'est accentuée. Malgré cela, les gouvernements des Etats gardèrent le dernier mot en matière de sylviculture. Le transfert de compétence et la promulgation du décret sur la conservation des forêts de 1980, qui privaient le gouvernement de l'Etat du pouvoir de retirer aux forêts leur statut de réserve, doivent être vues dans le contexte de l'orientation industrielle de la sylviculture. L'analyse historique indique clairement que l'on est bien loin d'un aménagement polyvalent.

CHAPITRE 4

DESCRIPTION GENERALE DE L'AMENAGEMENT FORESTIER

L'aménagement forestier peut se définir comme l'application à une terre forestière de principes scientifiques, techniques et économiques en vue d'atteindre des objectifs déterminés. Le matériel sur pied et/ou la terre dont dispose le propriétaire peuvent être utilisés de plusieurs façons. Une forêt peut être laissée sans aménagement aucun et sans intervention humaine si l'on veut mettre en valeur le bassin versant et ses richesses naturelles. On peut aussi aménager la croissance des arbres dans le cadre d'une production continue afin d'assurer un approvisionnement régulier en bois d'oeuvre. Quand le seul souci est le profit immédiat, on peut extraire le bois de façon à maximiser la rentabilité. Quand on choisit la solution de produire du bois d'oeuvre, plusieurs options se présentent selon la productivité de la station, la facilité de commercialisation du bois et la demande. Dans le cas des forêts tropicales, il faut aussi tenir compte des utilisations futures possibles de végétaux et de produits qui sont actuellement inutilisés ou sous-utilisés.

Comme pour d'autres ressources, les opérations préalables à un bon aménagement des ressources forestières sont les suivantes:

1. identification des objectifs et des priorités;

2. formulation de plans et de programmes conçus pour atteindre les objectifs;

3. création d'institutions aptes à mettre en oeuvre ces programmes; et

4. adoption d'une législation forestière définissant les rapports liant la forêt et l'homme.

Ce sont ces différents aspects de l'aménagement forestier qui font l'objet du présent chapitre.

4.1 Objectifs et priorités

Les objectifs de l'aménagement forestier dépendront en grande partie du régime de propriété des forêts, en particulier du statut socio-économique du propriétaire. La multiplicité des objectifs complique la prise des décisions, surtout en ce qui concerne les forêts domaniales. Jusqu'en 1976, la sylviculture relevait exclusivement de la compétence des Etats qui seul avait pouvoir de légiférer. En 1976, la sylviculture est passée sur la liste des pouvoirs communs, ce qui donne au gouvernement central la capacité de promulguer des lois. En l'absence d'une politique forestière de l'Etat, la planification et l'aménagement restent, en principe, régis par la Politique forestière nationale de 1952. Cette politique identifiait comme vitaux pour la nation les besoins suivants:

"1) élaborer un système d'utilisation des terres équilibrée et complémentaire, en vertu duquel chaque type de terre est consacré au mode d'utilisation qui produira un maximum de produits et entraînera un minimum de détérioration;

2) lutter contre

a) la dénudation des régions montagneuses où prennent leur source les réseaux hydrographiques dont les bassins constituent la zone fertile du pays;

b) l'érosion qui progresse le long des berges sans arbres des grands cours d'eau, entraînant la formation de ravines, et sur de vastes étendues vallonnées en friche, privant les champs adjacents de leur fertilité;

c) l'avancée de sables marins sur les bandes littorales et le déplacement des dunes de sable, plus particulièrement dans le désert de Rajputana;

3) créer des terres boisées partout où c'est possible, pour améliorer les conditions physiques et climatiques et promouvoir le bien-être général des populations;

4) accroître progressivement les disponibilités en pâturages, en petit bois pour la fabrication des outils agricoles, et surtout en bois de feu afin de conserver le fumier animal pour fertiliser les terres et intensifier la production alimentaire;

5) assurer de façon régulière le bois d'oeuvre et autres produits forestiers nécessaires à la défense, aux communications et à l'industrie;

6) obtenir le revenu annuel maximal indéfiniment compatible avec la satisfaction des besoins énumérés ci-dessus."

Pour atteindre ces objectifs, il a été suggéré de classer fonctionnellement les forêts en forêts de protection, forêts nationales, forêts villageoises et terres forestières. La politique indique aussi comment seront résolus les conflits entre besoins locaux et besoins nationaux. Elle insiste sur le fait que les populations qui vivent aux abords des forêts ne doivent pas avoir plus de droits sur ces forêts et leurs produits que celles qui en sont éloignées. Elle n'autorise pas la conversion des terres forestières à des fins non sylvicoles, l'agriculture en particulier. La politique traite aussi brièvement des problèmes biotiques que pose l'aménagement des forêts. La nécessité d'établir un lien étroit entre la sylviculture et les industries du bois y est soulignée.

La Politique forestière nationale ne fournit qu'un cadre général applicable à tout le pays. Les conditions qui prédominent dans les différents Etats varient considérablement, ce qui justifie l'établissement de politiques forestières individuelles tenant compte d'une part des circonstances locales et d'autre part des directives générales contenues dans la politique forestière nationale. Cependant, aucun des Etats n'a élaboré de politique adaptée à sa propre situation. La politique de 1952 continue donc d'être le seul document fixant explicitement les objectifs de l'aménagement forestier.

Les objectifs fixés dans les plans de travail ne sont qu'une réplique de ceux que contient la politique forestière. Par exemple, le plan de travail concernant la Division de Konni (Pillai, 1970) comporte les objectifs suivants:

1. protéger le bassin versant des rivières Achencovil et Kallar de façon à minimiser les effets néfastes de l'érosion du sol, des inondations, de l'envasement des torrents et des rivières et à régulariser le débit des eaux qui s'écoulent vers les plaines tout au long de l'année;

2. exploiter les arbres adultes et surâgés des forêts sempervirentes, semi-sempervirentes et décidues, en prêtant dûment attention à la conservation des sols et des eaux;

3. exploiter et améliorer les forêts semi-sempervirentes et les forêts humides décidues dégradées en vue d'un rendement continu et comme l'exige la demande accrue de bois d'oeuvre et de bois de feu;

4. convertir les superficies plantées en cultures mixtes irrégulières et moins intéressantes en plantations de teck rentables;

5. améliorer les forêts et leur donner des conditions normales dans la mesure du possible;

6. améliorer les voies d'accès pour permettre un transport économique des produits forestiers; et

7. tout en visant les objectifs susmentionnés, obtenir un maximum de revenus.

L'objectif 1) est conforme aux dispositions concernant la lutte contre la dénudation des régions montagneuses afin d'assurer une alimentation en eau permanente; les objectifs 2) à 6) traitent, eux, du développement de la production ligneuse. Aussi bien dans la politique forestière nationale que dans les plans de travail, la maximisation des revenus vient en dernier et doit être compatible avec les autres objectifs. Quand des objectifs sont mutuellement incompatibles, ni la politique forestière nationale ni les plans de travail n'indiquent quels sont les critères à adopter pour décider des priorités. La mesure dans laquelle les objectifs énoncés dans la politique nationale et dans les plans de travail seront mis en pratique dépendra des objectifs, rarement explicites, du gouvernement, et de l'influence des groupes d'intérêts. La multiplicité des objectifs complique l'aménagement et aucune directive concrète n'a été proposée pour peser les avantages et inconvénients des différents objectifs, quand ceux-ci apparaissent partiellement ou totalement incompatibles. C'est un des principaux problèmes que pose l'aménagement des forêts au Kerala et cette question sera étudiée plus loin.

4.2 Plans et programmes

Les objectifs des politiques se traduisent concrètement par des plans et des programmes. Le plan de travail est l'outil essentiel de l'aménagement des forêts dans la zone à l'étude. Les plans quinquennaux de développement national ont aussi sensiblement changé les méthodes d'aménagement forestier.

4.2.1 Plans de travail

Un plan de travail est un document dans lequel s'inscrit la continuité d'une politique et d'une action; il traite des aspects techniques, opérationnels et financiers de l'aménagement forestier. La marche à suivre pour préparer des plans de travail est décrite dans le "Kerala Forest Code" (code forestier du Kerala) (Gouvernement du Kerala, 1973) qui est une version révisée du "Travancore-Cochin Forest Code" (Gouvernement du Travancore-Cochin, 1952). La nécessité d'établir des plans y est définie comme suit:

"L'intérêt et la nécessité d'établir des plans de travail selon des principes scientifiques ne font pas de doute. Sans un programme d'exploitation précis résultant de calculs sérieux, confirmés par des inspections et des contrôles personnels, on risque fort de voir le capital forestier livré au pillage et à des coupes excessives qui, au bout de quelques années, entraîneront un effondrement partiel du revenu forestier."

Les plans de travail sont des plans à moyen terme s'étendant sur 10 à 15 ans. Ils couvrent en général les forêts entières d'une division, qui constitue l'unité administrative. L'établissement d'un plan de travail est généralement confié aux soins d'un spécialiste des forêts ayant rang de Conservateur adjoint des forêts et que l'on désigne comme le spécialiste chargé du plan de travail. Sur la base des faits recueillis dans le cadre d'une projection préalable, le spécialiste chargé du plan de travail rédige un rapport préliminaire qui contient:

a) une brève description de l'espace forestier sur lequel porte le plan de travail et une indication de la série concernée;

b) la nature des besoins auxquels la forêt doit satisfaire;

c) des propositions tendant à répondre à cette demande; et

d) des notes sur le travail accompli précédemment.

Les propositions contenues dans le rapport préliminaire sont examinées par le forestier divisionnaire qui dirige la zone concernée, le Conservateur des forêts et le Conservateur des forêts chargé des plans de travail et de la recherche. Une fois qu'un consensus est obtenu, le travail de préparation du plan commence. Le travail de terrain consiste à évaluer le matériel sur pied, à rassembler des données sur le contexte écologique, les marchés présents et futurs, la demande locale, la main-d'oeuvre disponible, etc. Cartographier et inventorier le peuplement et la qualité de la station sont les principales tâches liées à la préparation d'un inventaire du matériel sur pied. Le spécialiste du plan de travail est aidé par un personnel de soutien comprenant des

gardes forestiers, des forestiers, des gardes, un dessinateur, des documentalistes, des employés de bureau, etc.

Le plan de travail suit le mode de présentation que prescrit le code forestier et comprend deux parties. La première partie contient des informations générales concernant les aspects de la localité, les caractéristiques de la végétation, l'utilisation des produits, des statistiques de la croissance et des rendements et les résultats de l'aménagement passé. C'est sur ces renseignements que se fondent les prescriptions contenues dans la deuxième partie qui traite de l'aménagement futur. Les prescriptions sont données séparément pour chaque série.

Après rédaction, le plan est soumis au Conservateur des forêts chargé du plan de travail et de la recherche qui, après examen, le transmet au Conservateur en chef des forêts. Si le Conservateur en chef est satisfait du plan, il l'envoie au gouvernement pour accord. Une fois sanctionnées officiellement, les prescriptions sont mises en application.

4.2.2 Plans quinquennaux de développement

Contrairement aux plans de travail, qui sont établis en fonction de l'état des forêts et de l'effet des précédents systèmes d'aménagement, les plans quinquennaux sont élaborés à partir des priorités générales de la nation et des Etats. Les grandes priorités sectorielles sont décidées par la Commission du plan en tenant compte du taux de croissance des revenus par habitant fixé comme cible. En général, une équipe opérationnelle formée au niveau de l'Etat ou du pays aide la Commission du plan/Service de planification de l'Etat à préparer les programmes sectoriels. Les plans établis au niveau de l'Etat sont examinés par la Commission du plan à la réunion du Conseil national pour le développement. Les propositions faites au niveau de l'Etat sont ajustées en fonction des priorités nationales et des ressources disponibles.

L'aménagement des forêts est de la compétence des Etats mais, en fait, le gouvernement central influe indirectement sur l'aménagement par le biais des projets du plan quinquennal. La plupart des programmes de plantation de bois d'allumettes, de bois de feu et de bois industriel ont été entrepris avec des crédits prévus dans le plan et parfois avec des subventions octroyées par le gouvernement central. Des différences dans l'optique des plans de travail et des plans de développement entraînent de nombreuses incohérences entre les prescriptions. Les objectifs des plans quinquennaux prennent rarement en considération les conditions locales. Les fonds étant accordés dans la perspective de programmes s'échelonnant sur cinq ans, on a tendance à oublier les prescriptions des plans de travail. Pour résoudre le problème, on révise les prescriptions des plans de travail à la lumière des tendances apparaissant dans les programmes des plans quinquennaux.

4.2.3 Exécution des plans et des programmes

La responsabilité d'appliquer les prescriptions des plans de travail et des plans quinquennaux incombe au Forestier divisionnaire. Pour chaque division, un plan d'opérations annuel est préparé sur la base du plan de travail et du plan quinquennal. Il décrit en détail tous les travaux qui devront être entrepris dans l'année. Le budget annuel de la division est établi à partir du plan d'opérations approuvé. Le budget d'ensemble du département est préparé en rassemblant les budgets des divisions. Après un examen approfondi et les modifications nécessaires apportées par le département des finances, le budget passe devant l'assemblée qui l'adopte. Selon les prévisions de recettes et de dépenses du gouvernement, le budget accordé au département peut être différent de ce qu'il avait demandé et les programmes devront être ajustés en conséquence. Sur la base du plan annuel des opérations et des crédits budgétaires accordés, on dresse le devis de chaque opération. Les pouvoirs du forestier divisionnaire et du Conservateur des forêts en matière d'approbation des devis et de déboursement sont définis dans le code forestier. Une fois qu'un devis a été approuvé, le travail est exécuté soit par le département soit par des sous-traitants.

4.3 Administration des forêts

Le département des forêts est l'instrument principal dont dispose le gouvernement pour mettre en oeuvre les divers programmes et politiques. Le département des finances

exerce une influence indirecte en contrôlant les crédits budgétaires. L'organigramme du Département des forêts du Kerala est représenté dans la figure 4.1. La plupart des décisions de politique générale sont prises au niveau du ministre qui consulte son cabinet, le Secrétaire au gouvernement et le Conservateur en chef des forêts. Au Siège, des services spécialisés s'occupent de la planification, de l'établissement des plans de travail, de la recherche forestière, de la surveillance et de l'évaluation, de la foresterie sociale, de l'aménagement de la vie sauvage, de l'administration générale, etc. En ce qui concerne l'administration générale, les forêts de l'Etat sont réparties en cercles, divisions, domaines, sections et secteurs. Toutes les activités telles que la protection, l'extraction du bois d'oeuvre, l'établissement et l'entretien des plantations relèvent de ces unités administratives. L'établissement des plans de travail est de la responsabilité du Conservateur des forêts, au plan de travail et à la recherche, qui accomplit ce travail avec l'aide de spécialistes. Les forestiers et gardes forestiers sont formés dans les écoles gérées par le Département des forêts de l'Etat, tandis que les ingénieurs forestiers et les Conservateurs adjoints du Service forestier de l'Etat et du Service indien des forêts sont formés dans les écoles rattachées à l'Institut de recherche forestière (Forest Research Institute) de Dehra Dun.

La branche "Surveillance" a pour rôle de s'assurer que les divers travaux sont effectués conformément aux règles et normes et prête assistance au personnel local chargé de surveiller les infractions. Le spécialiste de la recherche forestière dispose d'un petit effectif, composé essentiellement des conservateurs et des forestiers pour conduire des recherches sur des problèmes intéressant directement et immédiatement le département. Une branche "foresterie sociale", ayant à sa tête un Conservateur en chef des forêts, a été créée récemment pour promouvoir la plantation d'arbres sur les terres agricoles, les parcelles familiales, les zones dénudées et en friche, le bord des routes et les berges des canaux. L'aménagement de zones déclarées sanctuaires et parcs nationaux est placé sous la direction du Conservateur en chef auxiliaire des forêts, secondé par le Chef de la préservation de la vie sauvage et par des spécialistes de la préservation de la vie sauvage.

La Kerala Forest Development Corporation, entreprise gouvernementale, s'occupe également de foresterie. Ce sont les recommandations de la Commission nationale sur l'agriculture (Gouvernement de l'Inde, 1972, 1976) qui sont à l'origine de sa création. Elle a pour tâche d'accroître la production de matière première destinée aux industries dérivées du bois, en particulier celle de la pâte et du papier. Le principe de cette création a été expliqué dans le chapitre précédent. A l'origine, cette société visait surtout la production de bois de pâte; elle a ensuite diversifié ses activités en entreprenant des plantations de bois d'allumettes et de cardamome. Toutes les décisions de politique générale sont prises par un Conseil de direction désigné par le gouvernement et composé entièrement de hauts fonctionnaires (Secrétaire général au gouvernement, Secrétaire aux finances, Secrétaire à l'agriculture, Conservateur en chef des forêts, etc.). L'application des décisions incombe au Directeur général. Selon le volume de travail, des régions ont été constituées et sont placées sous le contrôle de Directeurs régionaux. Au siège, le Directeur général est secondé par un Directeur des opérations. Tous les postes élevés de la société sont occupés par des fonctionnaires détachés du Département des forêts.

4.4 Législation forestière

Les lois et réglementations concernant les forêts sont des instruments importants pour la mise en oeuvre de la politique forestière. Les différents décrets et règlements applicables au Kerala sont les suivants:

1. Le Kerala Forest Act, 1961: Le décret forestier du Kerala contient plus ou moins les mêmes dispositions que l'"Indian Forest Act" de 1927. Il traite essentiellement de la constitution de forêts réservées, des devoirs et responsabilités des divers fonctionnaires du gouvernement, des activités prohibées dans les zones forestières constituées en réserves, des sanctions et amendes infligées aux personnes qui enfreignent ces règles, des moyens de repérer et de traduire en justice les contrevenants, etc. Mettre le feu, abattre, ébrancher, inciser, déraciner, gemmer, écorcer et brûler des arbres, endommager des marques de bornage, défricher pour cultiver sont tous des actes répréhensibles au regard du décret. Les peines peuvent aller jusqu'à trois ans d'emprisonnement, ou se composer d'une amende pouvant atteindre 1 000 roupies, ou les deux à la fois. Les "Timber Transit Rules" (réglementation du transport du bois) établies conformément au décret forestier

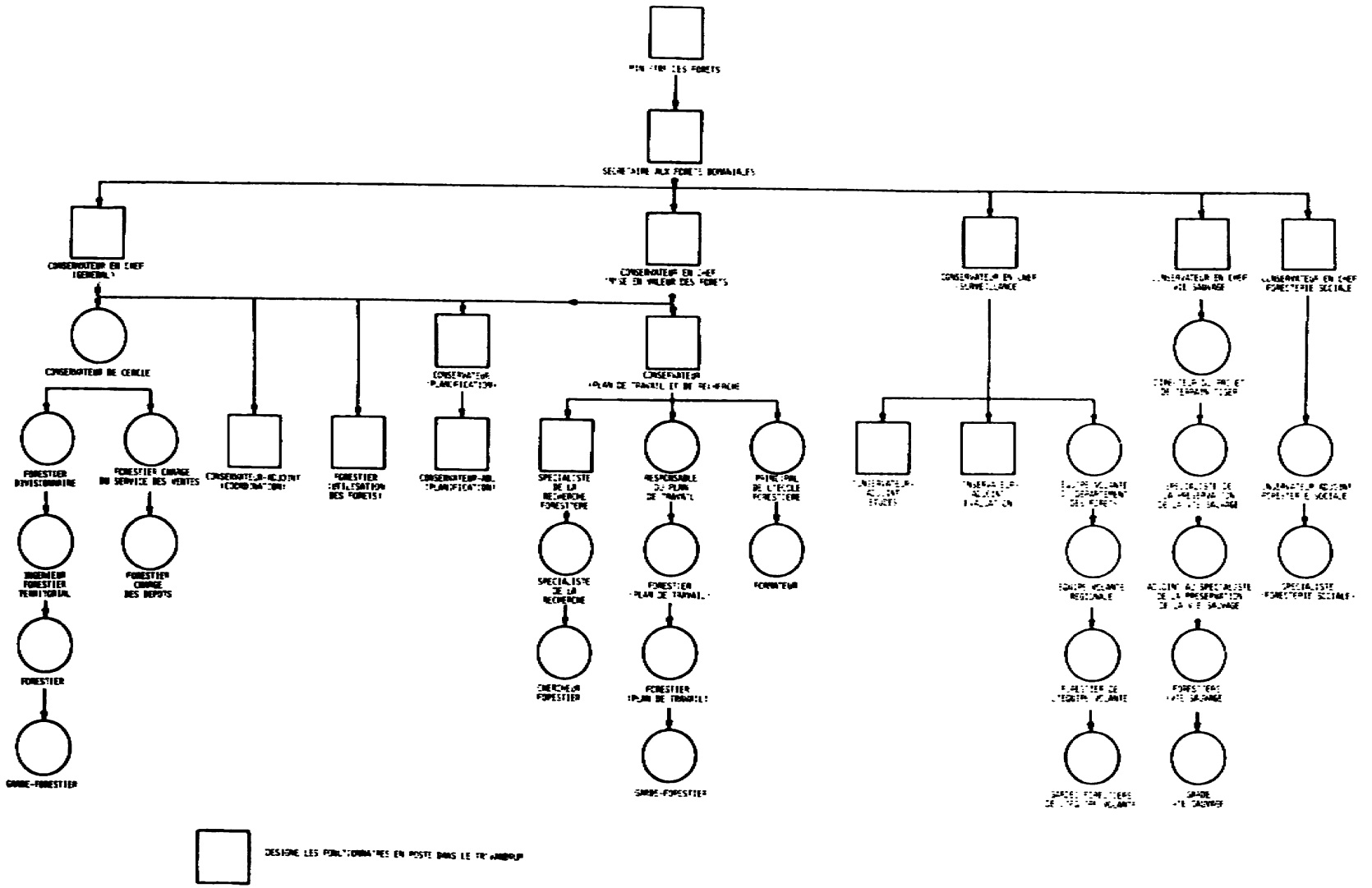


Figure 4.1 ORGANIGRAMME DU DEPARTEMENT DES FORETS

régissent les déplacements du bois d'oeuvre et autres produits forestiers. Selon ces règles, tout transport de produits forestiers effectué sans un permis valide délivré par un agent des forêts ou toute personne habilitée est considéré comme un délit.

2. Le Cattle Trespass Act de 1971: ce décret réglemente le passage du bétail dans les zones forestières proches des aires de pâture.

3. Le Kerala Forest (Vesting and Assignment) Act de 1971: jusqu'en 1971, les forêts privées situées dans l'Etat étaient régies par le "Madras Preservation of Private Forests Act" de 1948. En 1971, le gouvernement promulgua une ordonnance, suivie du "Kerala Private Forests (Vesting and Assignment) Act", par lesquels il s'appropria les forêts privées sans verser d'indemnités compensatoires. Cette mesure fut présentée comme une réforme agraire; elle prévoit qu'une partie des forêts aptes à être mises en culture sera attribuée aux agriculteurs sans terres et que le reste sera aménagé conformément aux principes de l'aménagement forestier conventionnel.

4. Le Wildlife Protection Act de 1972: le décret forestier du Kerala contient des arrêtés qui interdisent la chasse, la pêche, le tir, le piégeage et l'empoisonnement des animaux vivant dans les forêts réservées. Conscient de la nécessité de mieux protéger la vie sauvage, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des forêts réservées, le gouvernement a adopté en 1972 le "Wildlife Protection Act" (Acte sur la protection de la vie sauvage). Ce décret réglemente la chasse des animaux sauvages et donne aux zones forestières les statuts de parc national, de réserves de gibier et de zones interdites.

5. Le Kerala Forest Produce (Fixation of Selling Price) Act de 1978 (décret sur les produits forestiers du Kerala, fixant les prix de vente): la plupart des fabriques de contre-plaqué, de bois d'allumettes, de pâte et de papier de l'Etat obtenaient du bois du Département des forêts à des tarifs subventionnés, selon un système de contingents ou en vertu d'accords à long terme. Très souvent, ces tarifs étaient ridiculement bas et ne couvraient pas les coûts de production. Ce décret tente de rationaliser les méthodes de fixation des prix. Aux termes de ce décret, un comité d'experts désignés par le gouvernement recommande les prix appropriés en se fondant soit sur les prix couramment pratiqués sur le marché soit sur le coût de production de la matière première. Le gouvernement peut, au besoin, exempter les sociétés nationales de l'application de cette règle. Une clause prévoit également que 10 pour cent du prix de vente sont affectés à la mise en valeur des forêts.

6. Le Forest (Conservation) Act de 1980: c'est là un des textes les plus importants adoptés par le pouvoir central. Le décret stipule qu'aucun gouvernement ne peut priver une forêt réservée de son statut sans l'accord préalable du gouvernement central. Il prévoit également la constitution d'un comité chargé de donner des avis au gouvernement central concernant le bien-fondé ou les inconvénients des propositions de suppression avancées par des Etats.

4.5 Récapitulation et conclusions

Le présent chapitre donne un aperçu général de l'aménagement forestier dans la zone à l'étude et dans l'Etat du Kerala. En théorie, c'est la politique forestière nationale de 1952 qui fixe les objectifs généraux de l'aménagement, qui se retrouvent plus ou moins dans les plans de travail. Les plans de travail sont le principal outil d'aménagement. Ils sont établis systématiquement à partir des renseignements recueillis portant sur les paramètres de la localité, les caractéristiques de la végétation et les résultats d'activités antérieures. Depuis l'adoption de plans de développement quinquennaux pour l'ensemble de l'économie, les méthodes d'aménagement ont changé. Il y eu, surtout dans les premiers temps, d'importants décalages entre les programmes et objectifs des plans de travail et les plans quinquennaux. Malgré les efforts faits pour tenir compte des tendances de la planification générale dans l'établissement des plans de travail, l'incohérence demeure. Le Département des forêts reste le principal organisme chargé de la mise en oeuvre des plans et des programmes. Conformément aux recommandations de la Commission nationale de l'agriculture, la "Kerala Forest Development Corporation" a été créée avant tout pour entreprendre des programmes de plantations en vue de satisfaire la demande industrielle. En raison de son autonomie, la Corporation jouit d'une grande liberté d'action. Elle n'a pas non plus de problèmes financiers majeurs car elle a facilement accès aux institutions financières.

Les textes forestiers, qui définissent les relations entre les hommes et les forêts, jouent un rôle important dans la mise en oeuvre d'une politique forestière. Le décret forestier et les réglementations qui en découlent concernent principalement la protection des forêts contre des atteintes biotiques, notamment contre l'enlèvement illicite de produits forestiers, l'empiètement, le passage du bétail en quête de pâture, la chasse, etc. Nous verrons plus loin dans quelle mesure ces méthodes générales sont vraiment appliquées.

CHAPITRE 5

AMENAGEMENT DES FORETS SEMPERVIRENTES

Les forêts sempervirentes et semi-sempervirentes occupent une superficie d'environ 1 030 km^2 et représentent 58 pour cent des forêts de la zone à l'étude. Environ 84 pour cent de ces forêts se trouvent dans les divisions de Ranni et de Thenmala. Elles jouent un rôle important dans la production de produits ligneux et non ligneux mais apportent aussi des avantages non commerciaux. Les techniques d'aménagement actuellement utilisées pour concrétiser ces avantages seront l'objet du présent chapitre.

5.1 Objectifs de l'aménagement et organisation

L'aménagement des forêts sempervirentes et semi-sempervirentes de la zone à l'étude vise les objectifs suivants:

1. Protection des pentes abruptes et des bassins de réception des cours d'eau afin de prévenir l'érosion du sol, de régulariser et d'améliorer l'alimentation en eau des fleuves et des rivières;

2. Production de bois par enlèvement des arbres matures et surâgés en vue de satisfaire à la demande des industries et des autres consommateurs sans modifier le caractère sempervirent de la végétation;

3. Production de produits non ligneux tels que joncs, roseaux et produits forestiers mineurs; et

4. Enrichissement du peuplement en essences commercialement importantes au moyen de pratiques sylvicoles appropriées (Ashary, 1967; Pillai, 1974; Achuthan, 1982).

Pour atteindre ces objectifs, il faut appliquer un ensemble de mesures spécifiques; pour faciliter le travail, les zones forestières sont divisées en séries. Une série est une zone forestière formant la totalité ou une partie d'une zone régie par un plan de travail établi dans un but particulier, correspondant à un système sylvicole précis et à un ensemble déterminé de prescriptions. Les plans de travail établis pour aménager des forêts sempervirentes recouvrent deux séries principales: 1) une série de protection et 2) une série de sélection. La répartition des forêts entre les différentes séries répond à un certain nombre de critères: accessibilité, topographie, caractère de la végétation, possibilités de commercialisation des essences, etc. Les zones facilement accessibles sont classées dans la série de sélection pour la production de bois. Il n'est pas rare de voir des forêts sempervirentes placées dans des séries de conversion, coupées à blanc et plantées en essences comme le teck et l'eucalyptus. En principe, une série de protection doit comprendre toutes les zones qui doivent être protégées pour sauvegarder leur valeur en tant que bassin versant ou d'autres avantages. Mais dans la pratique, les séries de protection sont des zones inaccessibles qui n'ont pu être incluses dans une autre série d'activités.

Quand deux objectifs sont conciliables, il n'est pas nécessaire de délimiter des zones et les séries peuvent se chevaucher. C'est le cas des séries consacrées au ramassage des roseaux, des joncs et des produits forestiers mineurs.

Le tableau 5.1 indique les principaux objectifs de l'aménagement et les superficies attribuées aux différentes séries d'activités dans la zone à l'étude.

Tableau 5.1

Composition des séries (Superficie en km^2) 1/

Objectifs	Série	Superficie (km^2)	Remarques
1. Protection des bassins versants 2/	Série de protection	898,32	Zone restée sans affectation après identification des séries de sélection et de conversion
2. Production de bois 3/	Série de sélection	655,00	Limites bien définies
3. Ramassage des roseaux	Série d'exploitation des roseaux	Toutes les zones où poussent des roseaux	Chevauche les séries de protection et de sélection
4. Ramassage des joncs	Série d'exploitation du rotin	Toutes les zones où pousse le rotin	Chevauche les séries de protection et de sélection
5. Cueillette des produits forestiers mineurs	Série d'exploitation des produits forestiers mineurs	1 784,00	Recouvre toutes les forêts et chevauche toutes les autres séries

1/ Tableau tiré des plans de travail en vigueur dans la zone considérée.

2/ La série de protection comprend aussi certaines parties des forêts décidues humides occupant les sommets des arêtes montagneuses et d'autres zones inaccessibles.

3/ Les zones comprises dans la série de conversion contribuent aussi à la production de bois.

Les méthodes d'aménagement adoptées pour atteindre les différents objectifs sont décrites ci-dessous.

5.2 Aménagement axé sur la production de bois

Les forêts situées dans une série de sélection sont aménagées selon un système polycyclique, désigné généralement sous le nom de système de sélection, qui consiste à 1) enlever de la zone les arbres matures et surâgés qui peuvent être extraits avec profit, 2) augmenter la régénération naturelle, là où elle est éparse ou absente et à l'entretenir et 3) conserver le caractère sempervirent de la végétation pour empêcher la dégradation de la station. La coupe est limitée aux arbres choisis en fonction de critères préétablis, tels que la circonférence et les possibilités de commercialisation.

Pour des raisons d'organisation, on identifie une ou plusieurs suites de coupe dans une série d'activités. Une suite de coupe est un ensemble constituant la totalité ou une partie d'une série et délimité de façon à 1) répartir l'abattage et la régénération en fonction des conditions locales et 2) maintenir ou permettre une distribution

normale des classes d'âge ou des échelonnements d'âges. La détermination du rendement est faite séparément pour chaque suite de coupe. Actuellement, la zone à l'étude compte 17 suites de coupe où se pratique la coupe par jardinage.

5.2.1 Principes de l'aménagement

Dans un vrai système de sélection, les activités importantes sont la récolte du bois d'oeuvre et les opérations succédant à la coupe: entretien de la régénération existante, complétée par des moyens artificiels, désherbage, élevage des perchis.

5.2.1.1 Récolte du bois d'oeuvre

La récolte du bois dans un peuplement naturel demande plusieurs décisions: quand couper, où couper et combien couper. Le contrôle du rendement selon le système de sélection adopté dans la zone à l'étude se fait comme suit:

1. En principe, la question de savoir quand récolter est liée à la détermination de la révolution. Selon le rythme de croissance propre à une essence, la révolution influe sur la taille des arbres et le volume de la récolte. Il faut tenir compte non seulement des possibilités de commercialisation mais aussi des particularités du peuplement, notamment de la capacité de l'essence à produire suffisamment de semences pour faciliter la régénération naturelle. La révolution prescrite varie de 120 ans dans la Division de Thenmala (Achuthan, 1982) à 180 ans dans la Division de Ranni (Pillai, 1974). Bien que la composition des essences dans ces deux forêts soit identique, des différences d'accroissement présumé de la circonférence ont conduit à adopter deux révolutions différentes. Dans la première Division, l'accroissement annuel moyen de la circonférence a été évalué à 1,5 cm; dans celle de Ranni, on l'a estimé à 1,0 cm. Dans les deux cas donc, les arbres atteignent une circonférence moyenne exploitable de 180 cm. Il est intéressant de noter que, dans un système polycyclique, la révolution compte très peu dans la décision du moment de la récolte. D'abord, la décision joue sur une marge réduite, c'est-à-dire que l'on peut décider soit de récolter tout de suite, soit de reporter la coupe de quelques années. Néanmoins, la révolution a une valeur d'indication.

2. Pour éviter la surexploitation, on fait des contrôles du couvert forestier, de la circonférence exploitable et du nombre d'arbres. L'abattage effectué en une année est limité à la coupe annuelle. La superficie de la coupe annuelle s'estime comme suit:

$$a = \frac{A}{F} \quad \text{où} \quad \begin{array}{l} a = \text{superficie de la coupe annuelle} \\ A = \text{étendue totale de suites de coupe} \\ F = \text{cycle de coupe en années} \end{array}$$

Le cycle de coupe est l'intervalle qui sépare deux abattages successifs dans la même zone. Le nombre d'années qu'il faut aux arbres de la catégorie pré-exploitable pour passer à la catégorie exploitable est un facteur important pour la détermination du cycle de coupe. On suppose que, pendant l'intervalle qui sépare deux abattages successifs, les essences co-dominantes écartées de la coupe grandiront suffisamment pour devenir exploitables. Cette hypothèse repose sur la conviction que les forêts traitées sont normales ou quasi normales. Dans la plupart des forêts naturelles intactes cependant, la normalité est totalement absente et il y a une prédominance d'arbres adultes qui ne grandissent presque plus. Ces arbres menacés de dépérissement et d'autres dommages doivent être enlevés au plus tôt, ce qui suppose l'adoption d'un cycle de coupe court. Cependant, un cycle plus court augmente la superficie d'exploitation annuelle, ce qui pose de gros problèmes d'administration et d'organisation. Dans la zone à l'étude, il a été prescrit d'adopter un cycle de 15 ans pour toutes les suites de coupe.

Le contrôle du diamètre (circonférence) signifie que l'on fixe une circonférence exploitable au-dessous de laquelle les arbres ne doivent pas être abattus. La nature de la demande commerciale joue un rôle important dans la détermination de la circonférence exploitable. Dans le premier plan de travail établi pour la division de Ranni (Pillai, 1961), la taille exploitable avait été fixée à 210 cm et plus "... compte tenu de la taille à partir de laquelle l'essence commence à décliner, la taille pouvant être atteinte dans la localité, la quantité disponible d'arbres adultes, la capacité du marché d'absorber le bois extrait et, surtout, la possibilité de produire un rendement continu" (p. 74). L'augmentation de la demande provenant de l'industrie des produits dérivés du bois, notamment du contre-plaqué, a obligé à ramener la circonférence exploitable à 180 cm (Pillai, 1974). Le tableau 5.2 donne les chiffres adoptés pour la circonférence exploitable dans la Division de Thenmala, à l'exception des séries de Kallar et d'Aramba dans lesquelles une circonférence de 250 cm a été fixée pour toutes les essences. En raison de leur inaccessibilité, ces deux zones n'ont pas été exploitées dans le passé et abritent donc une majorité d'arbres de circonférence supérieure, ce qui explique ce chiffre plus élevé.

Un autre moyen de contrôle consiste à prescrire le nombre d'arbres qui peuvent être enlevés d'une unité de superficie donnée. Deux méthodes sont en faveur pour fixer le nombre d'arbres exploitables. Le plus souvent, ce nombre est décidé arbitrairement en se fondant sur les pratiques antérieures et cela semble être le cas dans la plupart des divisions où se pratique la coupe par jardinage. Le nombre d'arbres que l'on peut enlever varie entre 8 et 12 à l'hectare. Le plan de travail en vigueur dans la Division de Thenmala prévoit l'enlèvement de 12 arbres à l'hectare. Une méthode plus élaborée consiste à fixer le nombre d'arbres abattables en pourcentage du nombre total d'arbres appartenant à la classe exploitable, y compris ceux qui arriveront probablement dans cette classe pendant le cycle de coupe, au moyen de la formule de sauvegarde de Smythie:

$$Y = \frac{X}{1 - \frac{X}{2}} \; 100$$

où Y = nombre d'arbres qui peuvent être enlevés, en pourcentage du nombre d'arbres compris dans la classe exploitable et qui entreront dans la classe exploitable pendant le cycle de coupe

I = nombre d'arbres compris dans la classe exploitable (Classe I)

X = nombre d'arbres qui passent de la classe pré-exploitable (Classe II) à la classe exploitable pendant le cycle de coupe. X est dérivé de

x = f/t (II - Z pour cent de II)

f = cycle de coupe

t = temps qu'il faut aux arbres de la classe pré-exploitable pour passer dans la classe exploitable

Z = pourcentage de mortalité durant le passage de la classe II à la classe I

II = nombre d'arbres compris dans la classe pré-exploitable

Tableau 5.2

Circonférence exploitable pour la coupe par jardinage dans la Division de Thenmala

Essence	Circonférence
Hopea parviflora Dipterocarpus indicus Dipterocarpus bourdilloni Artocarpus hirsutus Hardwickia pinnata Lophopetalum wightianum Vateria indica Tetrameles nudiflora	210 cm et plus
Gluta travancorica Toona ciliata Mangifera indica Dysoxylum malabaricum Chukrasia tabularis Bischofia javanica Antiaris toxicaria Ailanthus malabarica Calophyllum tomentosum	200 cm et plus
Alstonia scholaris Artocarpus lakoocha Mesua nagassarium Poeciloneuron indicum Persea macrantha Canarium strictum Dichopsis elliptica Sterculia alata Trewia nudiflora	180 cm et plus
Polyalthia fragrans	150 cm et plus
Vitex altissima Xanthoxylum rhetsa Euodia lunu-ankenda	120 cm et plus

On ne peut utiliser la formule de sauvegarde de Smythie que si on connaît le temps que prend un arbre pour passer de la classe pré-exploitable à la classe exploitable (t) et le pourcentage de mortalité durant la transition (Z). Si l'on ne dispose pas de ces renseignements, il faut estimer ces paramètres pour pouvoir appliquer la formule. Pour la Division de Ranni, Pillai (1974) estime que le nombre d'arbres pouvant être enlevés représente 38 pour cent des arbres de la classe exploitable, soit environ 14 arbres à l'hectare. Toutefois, on porte ce chiffre à 20, compte tenu de ce que "... du fait du développement de la science et de la technologie, de plus en plus d'essences considérées autrefois comme sans intérêt trouvent aujourd'hui de judicieuses utilisations et qu'à l'avenir, toutes les essences seront utilisées d'une manière ou d'une autre" (p. 198). Il paraît que les grandes ouvertures qui pourraient en résulter ne risquent pas de nuire au caractère sempervirent des forêts.

Coupe par jardinage. Très souvent la distance séparant deux arbres marqués est bien inférieure à la distance prescrite.

Pour procéder à une coupe par jardinage, il est recommandé de respecter les règles suivantes:

1. Ne pas abattre d'arbres situés dans un rayon de 20 mètres d'un arbre marqué.

2. Limiter le marquage aux arbres sains.

3. Commencer l'abattage à une extrémité de la zone de coupe et progresser systématiquement vers l'autre bout.

4. Trouver un usage pour les arbres non marqués cassés lors des opérations d'extraction du bois d'oeuvre, si les essences et les dimensions sont aptes à la vente.

5. Abattre les arbres de façon à endommager le moins possible les arbres voisins et les jeunes pousses.

6. Couper au ras du sol tous les jeunes plants abîmés.

7. Débiter les arbres abattus en grumes de façon à en obtenir un rendement maximal.

Les clairières ouvertes à la suite de la coupe par jardinage sont souvent envahies par les herbes. Ici foisonnement de Macaranga et de Eupatorium.

.2.1.2 La récolte du bois d'oeuvre dans la pratique

On a estimé à une trentaine le nombre des essences propres à l'abattage mais, ans la pratique, c'est un nombre beaucoup plus grand d'arbres appartenant à des essences rès demandées qui est enlevé. Les essences et le nombre des arbres marqués dépendent es objectifs à atteindre dans l'immédiat. Quand il faut fournir des traverses de chemin e fer, le marquage porte invariablement sur Dichopsis elliptica, Cullenia exarillata et esua ferrea. Le tableau 5.4 donne le pourcentage de distribution des arbres appartenant ux différentes essences dans le nombre total d'arbres exploitables (d'une circonférence gale et supérieure à 180 cm) et la distribution des arbres effectivement marqués dans uelques coupes de la Division de Ranni.

Tableau 5.4

Coupe par jardinage dans les forêts sempervirentes

Essence	Pourcentage de distribution dans le nombre total d'arbres exploitables	Pourcentage de distribution dans le nombre d'arbres effectivement marqués
Dichopsis elliptica	30,6	75,7
Cullenia exarillata	24,0	16,1
Mesua nagassarium	24,1	7,1
Vateria indica	6,1	0,2
Autres essences d'intérêt commercial (au nombre de 22)	15,2	0,9
Total	100,0	100,0

ource: D'après le plan de travail et le registre des marquages.

Dichopsis elliptica, Cullenia exarillata et Mesua nagassarium donnent des raverses de chemin de fer de bonne qualité et leur exploitation consiste plus ou moins l enlever complètement les arbres appartenant à ces essences qui dépassent le diamètre xploitable. Mesua ferrea a un bois très dur, aussi les ouvriers et entrepreneurs qui oivent fournir des traverses de chemin de fer préfèrent-ils des essences plus faciles l travailler. Quand il faut satisfaire la demande en bois de placage, le marquage se limite aux essences donnant les meilleurs placages, notamment Vateria indica, Dipterocarpus bourdilloni et Hardwickia pinnata. Dans les suites de coupe de Rockwood le la Division de Thenmala, ces trois essences représentent environ 6,2 pour cent du nombre total d'arbres compris dans la classe exploitable; cependant, 56 pour cent des arbres extraits appartiennent à ces essences.

Ainsi, malgré la recommandation du plan de travail tendant à répartir les prélèvements entre les diverses essences acceptables sur le marché, le plus gros des enlèvements effectifs n'est constitué que d'une ou deux essences. Cela tient au fait que, dans une zone déterminée, la coupe par jardinage répond à la demande d'un client particulier. Le marquage réel effectué dans une zone reflète donc les préférences de cet unique consommateur.

5.2.1.3 Systèmes d'extraction du bois d'oeuvre

Deux systèmes d'extraction du bois d'oeuvre prédominent dans la zone à l'étude. Dans le cadre du système du mellabhom, les arbres marqués sont laissés aux soins des entreprises utilisatrices qui se chargent de les abattre, de les convertir et de les transporter à l'usine. Avant de quitter la forêt, les grumes sont mesurées et leur valeur calculée d'après les tarifs fixés du "Kerala Forest Produce (Fixation of Selling Price) Act" de 1978.

Le système du mellabhom est approprié quand les entreprises utilisatrices sont suffisamment importantes pour se charger seules des opérations d'extraction du bois d'oeuvre. Les petites usines existant dans l'Etat ne sont pas en mesure d'entreprendre le débitage en grumes. Elles s'approvisionnent par le biais du système des contrats de livraison. Selon ce système, le département engage un sous-traitant pour couper et transporter les grumes jusqu'à des dépôts gouvernementaux en échange d'une rétribution. Le bois est ensuite distribué aux industries consommatrices qui les enlèvent à un prix comprenant le coût de l'opération. L'extraction des traverses de chemin de fer se fait également selon le système des contrats de livraison.

Depuis 1975, les émondes des arbres abattus et abîmés lors du débitage du bois d'oeuvre sont récoltées séparément. Les industriels sont autorisés à récupérer les déchets qui ne peuvent être utilisés comme grumes mais dont la circonférence à mi-tronc est d'au moins 60 cm, contre paiement de 70 pour cent du prix pratiqué pour les grumes. Un contrat distinct est établi à cet effet, après achèvement des opérations principales d'extraction du bois d'oeuvre. Les émondes ne sont en général ramassées que dans les zones faciles d'accès.

5.2.3 Opérations de régénération

Les opérations de régénération constituent un élément essentiel de tout système sylvicole; pourtant, elles sont plutôt négligées dans le système de sélection pratiqué dans la zone à l'étude. On admet que les clairières ouvertes par l'abattage des arbres adultes se refermeront naturellement grâce à la croissance des nouvelles pousses et que la lumière favorisera le passage des arbres co-dominants à la catégorie dominante pendant le temps qui s'écoule entre deux abattages successifs. L'expérience a montré, cependant, que ces hypothèses ne sont pas fondées. Le repeuplement naturel est gêné par les facteurs suivants:

1. Absence de régénération naturelle suffisante des essences commercialement importantes sous forme de semis et de jeunes plants;

2. Graves dommages occasionnés sur les perchis, les jeunes plants et même les arbres adultes non marqués pour l'abattage;

3. Concurrence d'essences rivales qui envahissent les trouées.

La régénération des essences intéressantes est généralement médiocre dans la plupart des forêts sempervirentes. Même si 8 à 12 arbres seulement sont destinés à être abattus sur un hectare, les arbres voisins souffrent beaucoup pendant l'abattage. Les arbres marqués appartiennent à la strate supérieure; quand ils tombent, ils abîment gravement un grand nombre d'arbres des strates moyennes ou inférieures. Les trouées tendent donc à être bien plus étendues qu'il ne convient. Le microclimat qui règne sur le sol forestier se modifie complètement, ce qui favorise l'émergence de plantes héliophiles colonisatrices telles que Macaranga peltata, Leea sambucina et Trema orientalis. Les trouées sont parfois envahies d'herbes, de roseaux et d'Eupatorium qui empêchent l'implantation des essences voulues. Les feux plus fréquents empêchent la régénération des essences sempervirentes sensibles au feu. La régénération est donc lente à s'établir ou totalement absente dans les forêts sempervirentes (Karunakaran, 1982).

Les tentatives faites pour régénérer les forêts sempervirentes remontent fort loin. Un rapport de Iyer (1923) concernant l'exploitation des forêts de Kulathupuzha et de Yeroor, en partie comprises aujourd'hui dans la Division de Thenmala, contenait des

Percée d'une route d'exploitation dans une forêt sempervirente

Les éléphants jouent un rôle essentiel dans les opérations d'abattage et de transport des grumes sur courte distance.

prescriptions visant à augmenter la régénération. L'auteur conseille notamment de nettoyer les fourrés et de semer des graines de Hopea parviflora, Dysoxylum malabaricum, Vitex altissima, etc., sur un terrain préparé. Les moyens suggérés pour favoriser la régénération naturelle dans les localités inexploitées consistaient à défricher le sous-bois sur un rayon de 40 mètres autour de chaque arbre-mère et d'ouvrir la voûte pour faire entrer suffisamment de lumière. Ces prescriptions n'ont cependant pas été mises en pratique.

Les plans de travail récents contiennent des prescriptions visant à améliorer et à augmenter la régénération. Pillai (1974) recommande de désherber des îlots et de couper toute la végétation superflue. Il suggère de planter, dans les zones où les semis sont rares, des plantules prélevées dans des forêts voisines, sinon de faire lever des semis en pépinières et de les planter avant le début de la mousson. Les essences qu'il est recommandé de planter sont: Dipterocarpus indicus, Dipterocarpus bourdilloni , Artocarpus hirsutus, Toona ciliata, Dysoxylum malabaricum, Hardwickia pinnata, Lophopetalum wightianum, Vateria indica, Canarium strictum, Gluta travancorica et Persea macrantha. Il est prescrit de remplacer les plants abîmés pendant les deuxième et troisième années et de procéder à deux ou trois désherbages pendant les trois premières années. Pendant les quatrième et septième années, il faut désherber, nettoyer et couper les lianes. Pour améliorer la luminosité, il faut enlever les essences indésirables en les cernant.

Un plan quinquennal d'"Intensification de l'aménagement" a été entrepris dans la zone à l'étude pour améliorer et augmenter la régénération naturelle. Dans le cadre de ce projet, environ 40 à 50 hectares de forêts sempervirentes abattues font l'objet chaque année de plantations d'enrichissement. Les opérations importantes effectuées durant la première année sont 1) le nettoyage des mauvaises herbes, 2) l'enlèvement par incision annulaire des arbres indésirables, 3) le prélèvement de jeunes plants dans des zones avoisinantes, 4) leur plantation dans les zones défrichées, avec un écartement de 2,5 x 2,5 m ou de 3 x 3 m, et 5) un sarclage. Les deuxième et troisième années, un sarclage est effectué. Le coût d'établissement et d'entretien à l'hectare pour les trois premières années est indiqué dans le tableau 5.5.

Tableau 5.5

Coût des opérations de régénération dans les forêts sempervirentes

Année	Opérations	Coût/ha 1/ (roupies)
1	Sarclage, nettoyage, annelage et plantation	1 155,00
2	Sarclage	215,00
3	Sarclage	105,00

1/ Basé sur les indices des salaires de 1982 (voir annexe I).

Source: Archives du Département des forêts.

Les zones régénérées dans le cadre de ce projet sont plus riches en plantules et jeunes arbres d'essences commercialement importantes que les zones non traitées. Les principaux inconvénients de ce projet sont les suivants:

Les efforts sont axés sur l'augmentation de la régénération pendant les trois premières années, mais l'établissement et la croissance de la plantation dans les années suivantes ne reçoivent que peu d'attention. Aucun sarclage ni nettoyage ne sont plus effectués après ces trois ans. Si l'ouverture de la voûte est trop large, les herbes pousseront à profusion et élimineront les semis et les jeunes arbres. Si elle est trop petite, il faudra veiller à faire entrer plus de lumière en enlevant les arbres des strates inférieures et intermédiaires. Si l'on veut régénérer des forêts sempervirentes, il faut agir avec discernement et avec soin. Faute d'une attention soutenue, le succès n'est pas garanti à long terme, même si les premiers résultats ont été satisfaisants.

La zone concernée par le projet d'"Intensification de l'aménagement" ne représente qu'une petite fraction de la zone exploitée pour le bois. Le tableau 5.6 compare les superficies soumises à une coupe par jardinage et régénérées dans la Division forestière de Ranni.

Tableau 5.6

Coupe par jardinage et opérations de régénération dans la Division de Ranni

Année	Superficie soumise à la coupe par jardinage (hectares)	Superficie régénérée (hectares)
1975-76	461	Nil
1976-77	435	20
1977-78	766	Nil
1978-79	839	20
1979-80	1 148	20
1980-81	1 276	30
Total	4 925	90

Source: Archives du Département des forêts.

Dans la Division de Thenmala, la superficie moyenne annuelle bénéficiant d'opérations de régénération est d'environ 50 hectares. La superficie soumise à une coupe par jardinage est de 400 à 500 hectares environ. Les opérations de régénération à grande échelle rencontrent plusieurs problèmes techniques, financiers et propres à l'aménagement. Le succès de la régénération dépend dans une grande mesure du soin et de l'attention dont elle fait l'objet pendant les premières années et la supervision en est un élément prépondérant. L'éparpillement du travail et l'inaccessibilité rendent cette tâche extrêmement difficile. De vastes espaces forestiers où a eu lieu une coupe par jardinage restent sans soins, ce qui compromet la capacité du système d'assurer une production continue de bois d'oeuvre.

En bref, le pseudo-système de sélection pratiqué dans les forêts sempervirentes n'est autre qu'une coupe sélective des arbres d'intérêt commercial jouissant d'une demande immédiate. On ne peut donc qu'être d'accord avec Troup (1916) quand il dit que "... le système de quasi-sélection pratiqué en Inde n'est pas conforme à la définition de ce système en ce sens qu'il ne tient guère ou aucun compte du développement de la forêt normale et de l'établissement de la régénération à un degré normal et que, trop souvent, il ne prend même pas garde aux besoins sylvicoles des essences" (p. 51). Le système de

sélection pratiqué en Europe continentale est un système intensif hautement qualifié qui accorde à chaque jeune plant, perchis ou arbre une attention particulière. Par contre, ce qui se pratique dans la zone à l'étude n'est rien moins qu'un système extensif d'extraction du bois d'oeuvre qui n'a de commun avec le vrai système de sélection que le nom. Jusqu'à quel point ce système peut-il assurer une production continue de bois, c'est ce que nous verrons plus loin.

5.3 Aménagement pour l'exploitation de produits non ligneux

Tous les produits non ligneux sont rassemblés dans le groupe des produits forestiers mineurs (PFM), qui comprend le miel, la cire, la cardamome, les joncs, les roseaux, les plantes médicinales, les gommes, les résines, les tanins et les fruits de plusieurs essences. Quand l'un de ces produits acquiert une importance commerciale, il est aménagé séparément dans une série d'activités propres. Ainsi, les roseaux et les rotins (joncs) faisaient partie à l'origine des produits forestiers mineurs. Le lancement de l'industrie de pâte et du papier a créé un marché pour les roseaux, qui ont donc été retirés de la liste des produits forestiers mineurs et intégrés dans une série spécifique. Le rotin (jonc) est une matière première importante dans la fabrication de meubles; en raison de sa valeur, on l'a distingué des PFM pour l'aménager dans la série du rotin. Comme les roseaux et les joncs poussent de façon éparse sur toute la zone, les séries concernant leur aménagement se chevauchent avec d'autres séries.

5.3.1 Produits forestiers mineurs

Comme leur nom le laisse entendre, les produits forestiers mineurs (PFM) n'ont reçu qu'une attention mineure en matière d'aménagement forestier. Les plans de travail et la projection des ressources forestières portant davantage sur la production de bois, le développement des produits forestiers mineurs a été complètement négligé. Il en résulte que leurs pleines possibilités ne sont pas exploitées. Les plans de travail donnent des indications sur l'organisation de leur ramassage, mais ne prescrivent rien concernant les peuplements. Le droit de ramasser et d'enlever divers produits fait l'objet d'un bail annuel passé soit avec des coopératives de collectivités montagnardes soit, en l'absence de semblables coopératives, avec des sous-traitants. Dans le premier cas, le montant du bail est négocié d'un commun accord et, pour inciter les coopératives à entreprendre ce travail, le prix fixé est inférieur à celui du marché. La commercialisation des produits est confiée à une société-mère, la Fédération des Coopératives Harijan-Girijan. Les prix payés aux coopératives pour les différents produits par la société-mère sont fixés par un comité formé au niveau de l'Etat.

5.3.2 Culture de la cardamome

La cardamome est le fruit séché de Elettaria cardamomum, dont l'habitat naturel est le sous-bois des forêts sempervirentes des Ghâtes occidentales. La cardamome sauvage fait partie des PFM. Le Département des forêts a créé une plantation de cardamome à Konni en 1869, dont on ne sait ce qu'elle est devenue par la suite. A la fin de 1981, la superficie totale des plantations de cardamome dans l'Etat du Kerala était de 56 380 hectares, ce qui représente 60 pour cent de la superficie totale de ces plantations dans le pays. La plupart de ces plantations appartiennent à des particuliers. Entre 1969 et 1973, le Département des forêts a planté 145 hectares de cardamome dans les forêts de Pachakkanam, dans la Division de Ranni. Quand, en 1976, la "Kerala Forest Development Corporation" a lancé un projet de plantation de cardamome, ces plantations ont été prises en charge par la Corporation elle-même pour être mieux aménagées. La "Kerala Forest Development Corporation" possède donc actuellement près de 1 025 hectares de plantations.

Plantations de cardamome. L'éclaircissement y est souvent excessif.

La culture de la cardamome a été lancée dans le but d'utiliser avec profit les forêts sempervirentes. Compte tenu de la très faible proportion des arbres commercialisables et des difficultés d'accès, l'intérêt commercial des forêts sempervirentes est limité. On conçoit la production intensive de produits non ligneux, comme la cardamome, comme une alternative viable.

Outre les activités habituelles liées à toute plantation, le dosage de la lumière est peut-être l'opération la plus importante dans la culture de la cardamome. Il implique l'enlèvement de certains arbres, particulièrement de ceux qui forment les voûtes inférieure et moyenne. La cardamome ne prospère que si elle bénéficie de conditions de lumière optimales; trop ou trop peu d'ombre gêne sa croissance.

Le domaine de Pachakkanam est placé sous l'autorité d'un Directeur régional. Près de 630 ouvriers y travaillent en permanence. La main-d'oeuvre est principalement composée de rapatriés de Sri Lanka, d'origine Tamil. Une des raisons qui incitent à embaucher des rapatriés est que le Département du redressement du gouvernement indien accorde une subvention de 20 000 à 35 000 roupies à ceux qui fournissent un emploi à une famille de deux personnes.

La cardamome commence à porter des fruits à partir de la quatrième année. Bien qu'elle puisse continuer à produire pendant environ 30 ans, elle atteint son plus haut rendement de la cinquième à la douzième année. Le rendement annuel moyen d'une plantation bien entretenue est de 50 kg à l'hectare environ. Certaines des plantations créées par la Forest Development Corporation n'ont pas encore atteint leur stade de maturité, c'est pourquoi le rendement moyen du domaine de Pachakkanam n'est que de 6,5 kg à l'hectare environ.

La viabilité à long terme des cultures de cardamome dans les forêts sempervirentes dépend essentiellement a) des cours mondiaux et b) du maintien des conditions microclimatiques appropriées. Les prix sur le marché mondial sont sujets à des fluctuations considérables d'une année sur l'autre. La cardamome n'étant pas une denrée de première nécessité, la demande n'est pas élastique. D'autre part, compte tenu du temps qui sépare l'investissement de la production, l'offre à court terme ne suit pas les prix. Dans ces conditions, c'est la production offerte à un moment donné qui détermine les prix à ce moment-là. Jusqu'à présent, l'Inde était presque seule à produire de la cardamome. Mais le Guatemala, qui possède de vastes forêts naturelles inexploitées et où la main-d'oeuvre est bon marché, est devenu un concurrent sérieux et certains faits semblent indiquer qu'il pourrait ravir à l'Inde certains de ses marchés traditionnels. La substitution de l'extrait de cardamome à la poudre de cardamome dans les produits de boulangerie est susceptible de réduire la demande totale. Tout cela montre qu'on ne peut guère être optimiste au sujet de la viabilité économique à long terme de la cardamome.

La culture de la cardamome présente des aspects encore mal connus. La survie et la croissance des plants de cardamome exigent une lumière et une humidité idéales. Mais la culture même de la cardamome peut avoir à long terme des effets nuisibles. Le sarclage empêche la régénération des essences forestières. Les trouées laissées dans la voûte supérieure par la disparition des vieux arbres sont rarement comblées par la régénération, ce qui peut nuire à la productivité à longue échéance.

Il est difficile de dire si on peut mener de front la culture de la cardamome et la production de bois. Jusqu'ici, aucune tentative n'a été faite pour aménager un quelconque secteur dans ces deux objectifs à la fois. La plupart des planteurs, qu'ils soient du secteur public ou privé, considèrent que la culture de la cardamome est leur activité principale et ne tirent aucun profit du bois d'oeuvre qu'ils pourraient obtenir des opérations de dosage de la lumière. La compatibilité de ces deux activités sera examinée plus loin.

5.3.3 Récolte des roseaux

Les forêts sempervirentes et semi-décidues de la zone à l'étude abritent deux espèces de roseaux, Ochlandra travancorica et O. scriptoria, qui poussent sur les berges des rivières et des torrents. Les roseaux envahissent aussi les clairières des forêts sempervirentes. Ils constituent une matière première importante pour les industries modernes et traditionnelles. La "Kerala State Bamboo Corporation" organise le ramassage des roseaux et leur livraison à de petites entreprises familiales et industrielles s'adonnant à des activités artisanales traditionnelles, comme le tissage de nattes et la vannerie. Les autres grands consommateurs de bambou de la région sont 1) les papeteries de Punalur et 2) l'usine de papier journal de l'Hindustan Paper Corporation, entreprise du secteur public.

Les zones où poussent des roseaux sont organisées dans des séries du bambou qui se chevauchent avec d'autres séries d'activités, sélection et protection, par exemple. Pour répartir les coupes de façon régulière dans les différents espaces forestiers, on subdivise les séries en séries de coupe. Les tiges des bambous adultes sont enlevées sélectivement. Un cycle de coupe de quatre ans assure un repos suffisant après l'abattage. Pour l'exploitation des bambous, des règles de coupe ont été prescrites:

1. Ne couper ni enlever les tiges qui ont moins de deux ans;

2. Laisser intactes les tiges nouvelles et 25 pour cent des vieilles tiges;

3. Ne couper aucun massif à ras à moins que la floraison et la formation des semences ne soient terminées;

4. Couper la tige aussi bas que possible en laissant un entre-noeud au-dessus du sol;

5. Commencer à couper du côté opposé à l'endroit où les nouveaux rejetons pointent.

La quantité moyenne de roseaux enlevée chaque année de la zone à l'étude s'élève à 14 000 tonnes environ. L'usine de papier journal n'étant entrée en production que récemment, il faut s'attendre à un accroissement substantiel des coupes dans les prochaines années. La floraison grégaire des roseaux a lieu aux environs de la septième année, après quoi tout le massif meurt. Il n'a pas été fait d'essais de régénération artificielle des roseaux. Seule intervient la régénération naturelle. De nouvelles tiges sortent des rhizomes et, si les règles de coupe sont strictement suivies, il en sortira une production plus ou moins régulière chaque année. Néanmoins, le travail étant très éparpillé, il est difficile de le superviser. Comme les coupeurs de roseaux sont payés au rendement, ils sont souvent tentés de couper à blanc des massifs entiers. Cette pratique joue énormément dans l'épuisement des ressources en roseaux, l'autre facteur étant le détournement des terres forestières à des fins non sylvicoles, agriculture, projets d'aménagement de vallées fluviales, etc.

5.3.4 Exploitation du rotin (joncs)

Les forêts sempervirentes et semi-décidues de la zone à l'étude abritent un grand nombre de Calamus (joncs) qui constituent une matière première importante dans la fabrication de meubles et d'autres articles de fantaisie. Les principales espèces de Calamus présentes dans la zone à l'étude sont: C. rotang, C. pseudotenius, C. rheedi, C. viminalis et C. travancorica. Comme les roseaux, les joncs poussent de façon éparse dans les forêts et la série du rotin chevauche donc d'autres séries.

S'agissant d'un produit forestier mineur, il n'a encore été fait d'estimations de matériel sur pied ni du rendement annuel. Actuellement, on prescrit un cycle de coupe de quatre ans. Chaque série de coupe se divise en quatre coupes, et chaque année, on exploite une coupe pendant que les trois autres sont au repos. Les règles de coupe prescrivent de n'enlever que les joncs adultes, mais comme il est difficile de superviser le travail, ces règles ne sont pas appliquées. Les joncs poussant dans des zones faciles d'accès sont souvent coupés à blanc, tandis que ceux qui croissent dans des zones inaccessibles restent inexploités.

On n'a pas vraiment tenté de régénérer les joncs artificiellement. Dans la vallée de Kallar (Division de Thenmala), une parcelle expérimentale a été établie. Il semble que les joncs aiment les endroits ombragés et une exposition trop grande nuit à leur croissance.

5.4 Protection des bassins versants

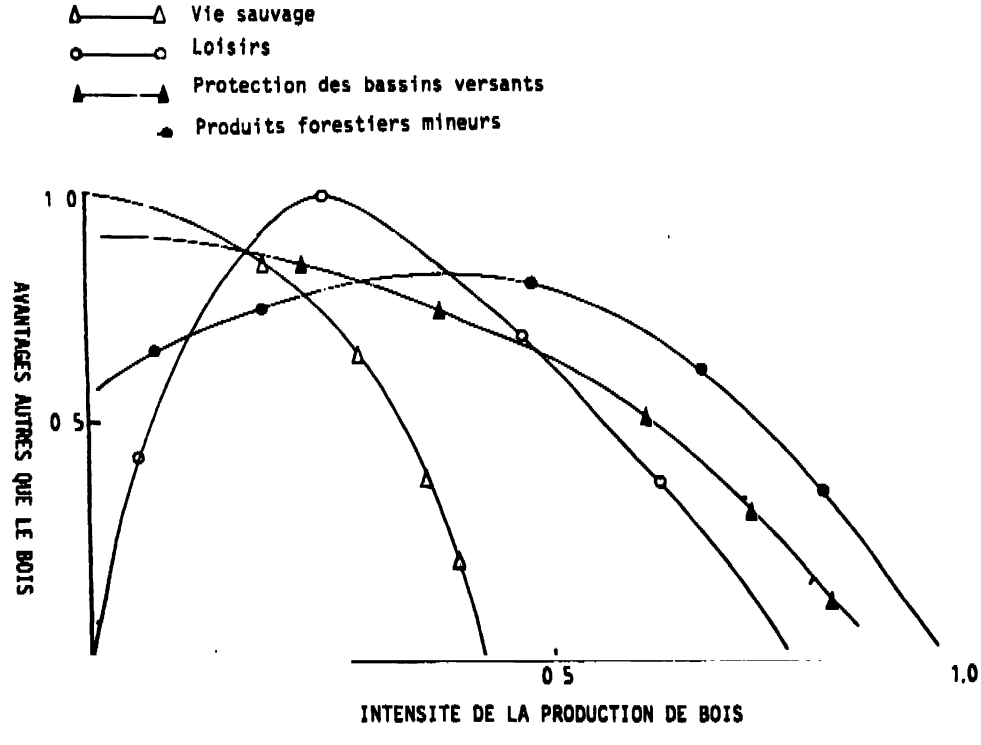
Toutes les forêts inaccessibles situées dans des zones difficiles sont organisées dans le cadre de la série de protection, qui a pour but de protéger les bassins versants des rivières et des torrents et de maintenir un débit régulier. L'inaccessibilité est un obstacle à l'extraction rentable du bois d'oeuvre et c'est pour cette raison que cette zone n'est pas exploitée pour la production de bois d'oeuvre. Bien que la protection des bassins versants soit un objectif important, les plans de travail ne contiennent pas de dispositions visant à renforcer les qualités protectrices des forêts.

5.5 Commentaires et conclusions

De l'exposé qui précède, il ressort clairement que l'aménagement des forêts sempervirentes pose un certain nombre de problèmes liés à la multiplicité des utilisations et à la difficulté d'identifier la meilleure solution pour une situation donnée. Certaines des utilisations sont mutuellement compatibles, mais d'autres sont en partie ou complètement incompatibles. La compatibilité doit également s'exercer dans le temps: l'utilisation d'une forêt dans un but précis à un moment donné peut influer sur cette même utilisation en un autre moment.

Il est difficile de dire que différentes utilisations sont strictement compatibles ou strictement incompatibles. Tout d'abord, la compatibilité, ou son contraire, dépend du degré d'utilisation. A faible intensité, deux utilisations peuvent être complètement compatibles, mais l'incompatibilité naîtra dès lors que l'on donnera à l'une des deux utilisations un rythme intensif. La Figure 5.1 montre les relations qui existent entre la production de bois et d'autres utilisations des forêts sempervirentes.

Figure 5.1



5.5.1 Production de bois et protection des bassins versants

La production de bois et la protection des bassins versants sont deux activités incompatibles. L'utilisation intensive d'une terre forestière dans l'un de ces deux buts réduit les avantages que l'on pourrait tirer de l'autre activité. Si une forêt sempervirente est exploitée peu intensivement pour la production de bois, la protection des bassins versants est plus ou moins complète. Dès que l'intensité de la production de bois s'accroît, la valeur des bassins versants décline rapidement. Là où les forêts sempervirentes ont été coupées à blanc et converties en plantations de teck et d'eucalyptus, l'érosion du sol s'est accélérée, en raison surtout de mauvaises pratiques culturales. On a essayé de remédier à cette incompatibilité en délimitant des séries de sélection et des séries de protection. Comme il a été dit plus haut, la production de bois l'emporte dans les zones situées dans une série de sélection, tandis que la protection des bassins versants passe en priorité dans les forêts comprises dans une série de protection.

Examinons les critères adoptés pour répartir les forêts dans les différentes séries. En théorie, la constitution d'une série de protection se fonde sur la nature du terrain, les caractéristiques pédologiques, l'intensité des précipitations et les avantages du bassin versant. Pourtant, il semble que dans la détermination de la série de protection aucun de ces facteurs n'ait été pris en considération. Si l'affectation d'une forêt à une utilisation déterminée se fondait entièrement sur des considérations techniques et écologiques, la superficie attribuée aux différentes séries d'activités devrait demeurer constante. Ce n'est pas le cas. La superficie allouée à chaque série change chaque fois que le plan est révisé. Certaines considérations économiques, comme la demande de bois et l'accessibilité des forêts, jouent un rôle déterminant dans l'affectation d'une zone particulière et les caractéristiques de la terre et des forêts semblent passer au second plan. Dans presque tous les plans de travail traitant de l'aménagement des forêts sempervirentes, la série de sélection englobe les zones faciles d'accès, tandis que les zones restantes, celles qui sont inaccessibles ou dont la végétation est pauvre, sont affectées à la série de protection. La Figure 5.2 montre l'évolution progressive des superficies allouées à différentes séries d'activités.

Jusqu'au début du siècle, l'inaccessibilité et le manque de connaissances concernant l'utilisation de diverses essences ont protégé les forêts sempervirentes. L'installation de fabriques d'allumettes et de contre-plaqué et l'extension des réseaux routier et ferroviaire ont augmenté l'utilité et l'accessibilité de ces forêts. La construction de la route Trivandrum-Shencottah et de la ligne de chemin de fer Quilon-Shencottah à travers la vallée d'Aryankavu a facilité l'exploitation intensive des forêts de cette vallée. Les premières plantations de teck de la Division de Thenmala ont été, pour la plupart, établies dans cette vallée après défrichage des forêts naturelles. Par contre, la vallée voisine de Shendurney est demeurée relativement moins accessible et quelques zones intérieures le restent encore aujourd'hui. Cette situation a favorisé l'adoption d'un système de coupe par jardinage. Les forêts de la vallée de Kallar et des zones en amont de la Division de Ranni sont restées inaccessibles pendant très longtemps et sont presque toutes incluses dans la série de protection. Il n'est pas possible d'en extraire le bois, même si certains secteurs étaient marqués pour être abattus. Mais après l'achèvement de la route reliant la vallée de Kallar à Achencovil en 1967, toutes les forêts accessibles de la vallée ont été converties en plantations de teck. Dans la Division de Ranni également, certaines zones incluses dans des séries de protection dans les premiers plans ont fait l'objet d'activités de sélection et parfois même ont été converties en plantations quand l'accessibilité s'est améliorée grâce à la construction de la route nécessaire au projet hydro-électrique de Sabarigiri. La Figure 5.3 montre la répartition de la zone entre les différentes séries d'activités telle qu'elle a été proposée dans les plans de travail successifs.

Bien que l'évolution générale soit de la protection à la sélection (voir plan I à plan II, Ranni; plan I à plan II, Konni) puis de la sélection à la conversion, on remarque très souvent un mouvement inverse qui consiste à revenir dans certains cas aux activités de protection (voir plan II à plan III, Konni; plan I à plan II, Punalur). Si, après un abattage sélectif, la terre est jugée inapte à une utilisation continue, elle est rendue à la série de protection. Cela peut aussi se produire si l'accessibilité n'a pas été suffisamment développée.

Fig. 5.2

EVOLUTION DES SUPERFICIES ATTRIBUEES A DIFFERENTES SERIES D'ACTIVITES A MESURE QUE L'ACCESSIBILITE S'AMELIORE

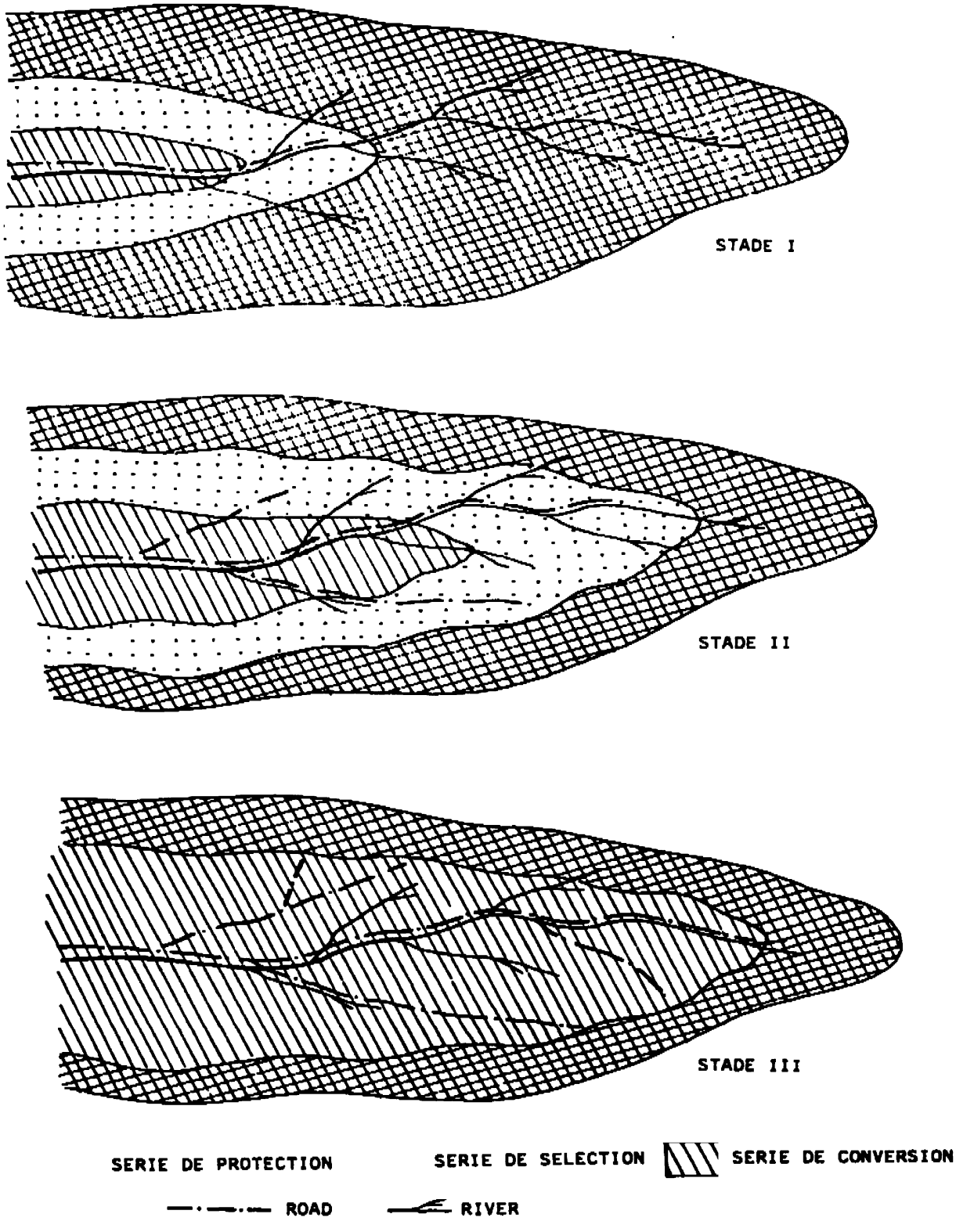
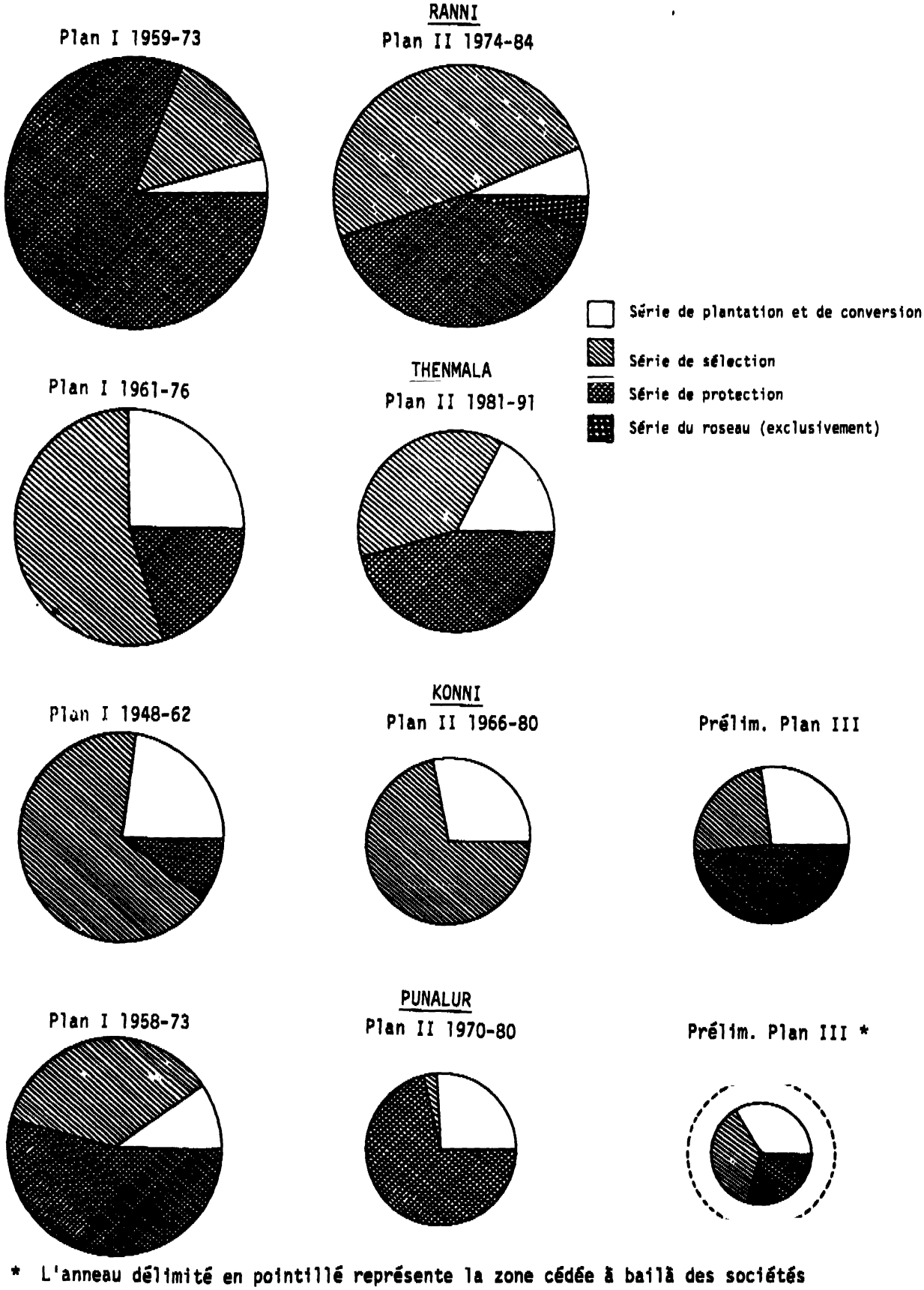


Fig. 5.3

EVOLUTION DE LA REPARTITION DES SUPERFICIES ENTRE LES DIFFERENTES SERIES D'ACTIVITES



* L'anneau délimité en pointillé représente la zone cédée à bailà des sociétés du secteur public.

Il est donc clair que la délimitation des zones destinées à la production de bois et à la protection des bassins versants repose sur des priorités à court terme et que la qualité des bassins versants ne reçoit pas la considération qu'elle mérite.

5.5.2 Bois et produits non ligneux

L'utilisation simultanée de la même zone pour la production de bois et de produits non ligneux n'est possible que dans le cadre d'un aménagement peu intensif. La richesse en produits forestiers mineurs tels que le miel, la cire, les résines, les tanins, les gommes et les plantes médicinales est liée à la variété des essences composant les forêts sempervirentes et à la multiplicité des produits que l'on peut obtenir d'une seule essence. La coupe par jardinage pratiquée pour la production de bois n'entraîne pas de modifications immédiates ni majeures à la composition des essences. Avec un aménagement peu intensif, on peut faire coexister la production de bois et la production de joncs, de roseaux, de produits forestiers mineurs, etc., sans avoir besoin de recourir au zonage. Les séries d'activités portant sur l'exploitation des produits forestiers mineurs, rotin, roseaux, etc., se superposent donc aux autres séries d'activités.

Mais, si l'on intensifie l'aménagement pour obtenir un rendement plus élevé de l'un ou l'autre produit, la production des autres articles diminue. C'est ce que l'on constate quand on consacre une terre forestière à la culture de la cardamome. La culture intensive de la cardamome exige des conditions de lumière idéales; pour réaliser ces conditions, il faut enlever les arbres qui forment les strates moyennes et supérieures de la forêt. Le sarclage et les façons culturales empêchent la régénération naturelle des essences ayant une valeur commerciale. Dans une zone plantée en cardamome, il faut renoncer à toute idée de produire du bois d'oeuvre.

Jusqu'à présent, on n'a pas essayé de cultiver les roseaux et l'aménagement consiste à récolter ceux qui poussent naturellement. Le roseau étant un colonisateur primaire des forêts sempervirentes, un aménagement intensif visant à accroître la production de roseaux est inconciliable avec la production de bois. Dans le milieu naturel, les roseaux laissent peu à peu le terrain aux essences sempervirentes. Mais les interventions de l'homme, par le feu notamment, tendent à perpétuer la multiplication des roseaux aux dépens des essences sempervirentes.

Les rotins croissent généralement dans les forêts sempervirentes denses et aiment l'ombre. Aucun essai n'a été fait jusqu'ici pour les cultiver intensivement. On ne peut donc savoir si la production des rotins est compatible avec celle du bois.

5.5.3 Protection des bassins versants et récolte de produits forestiers mineurs

Quand l'exploitation des produits forestiers mineurs est peu intensive, elle reste compatible avec la protection des bassins versants. C'est pourquoi la cueillette est admise même dans les zones appartenant à une série de protection. Pratiquée plus intensivement, cette exploitation nuit à la qualité des bassins versants. Le travail intensif du sol que requiert la culture de la cardamome accentue l'érosion du sol et dégrade les bassins versants. Les feux provoqués, avec ou sans préméditation, par les coupeurs de bambous et les ramasseurs de PFM ont des conséquences similaires. De vastes étendues des forêts sempervirentes de la zone à l'étude ont été brûlées, ce qui va augmenter considérablement l'érosion.

5.5.4 Production de bois et autres avantages forestiers

Dans la zone à l'étude, l'utilisation des forêts à des fins récréatives et la conservation de la vie sauvage sont négligeables. On peut classer les utilisateurs potentiels en deux groupes: les gens de la campagne et les gens des villes. Les premiers, qui sont la majorité, vivent trop près de la forêt pour goûter le plaisir de s'y promener ou de protéger la vie sauvage. Ce sont surtout les gens des villes qui utilisent la forêt pour se détendre. Peu familiers de l'environnement forestier, ils ne perçoivent pas les transformations qu'augmentent de nouveaux modes d'aménagement.

Les forêts sempervirentes situées entre Plappilly et Pamba sont transformées en terrains de camping par les pèlerins qui se rendent au temple de Sabarimala pendant les mois de décembre et de janvier. Entre cinq et six millions de pèlerins traversent la région chaque année et beaucoup d'entre eux campent dans les forêts le long de la route. De vastes espaces ont été défrichés pour leur offrir un minimum d'installations, ce qui a entraîné la destruction des forêts avoisinantes (KFRI, 1979). Des boutiques provisoires s'installent pendant le temps du pèlerinage pour satisfaire les besoins des pèlerins. Toutes ces baraques sont faites avec des matériaux ramassés sur place, poteaux, branchages et feuilles, procédé qui a beaucoup altéré les forêts. Les feux accélèrent le processus de dégradation et, à long terme, les autres activités de protection et de production seront compromises.

5.5.5 Compatibilités dans le temps

Jusqu'ici, nous avons étudié la compatibilité entre diverses utilisations et la manière de pallier les incompatibilités. L'aménagement forestier a pour principe un rendement continu; il ignore les incompatibilités dans le temps. Dans la pratique, cependant, les forêts ne sont pas toujours aménagées suivant le principe d'un rendement continu et il faut donc considérer les implications à long terme des mesures d'aménagement actuelles. L'aménagement en vue d'un rendement continu suppose l'établissement d'une forêt normale, de sorte que l'on ne peut récolter que la croissance supplémentaire pour garder intact le matériel sur pied. La question qui se pose est donc de savoir si les pratiques actuelles contribuent à créer des conditions de normalité et à tirer de la forêt un rendement continu.

Pour obtenir des conditions de normalité, il faut apporter des soins et une attention appropriée à la culture, aux différents stades de sa croissance. Pour cela, deux règles doivent être respectées: 1) limiter l'extraction à des proportions normales et 2) favoriser une régénération égale, en étendue ou en volume, à l'extraction. Comme il a été dit plus haut, le problème de la régénération a été complètement négligé et de vastes étendues soumises à la coupe sélective restent sans soins. Le pseudo-système de sélection pratiqué aujourd'hui tend à saper les forêts existantes pour satisfaire le besoin immédiat de bois. Le rendement élevé actuel provient de zones jusqu'ici inexploitées. Rien ne garantit donc que les rendements futurs atteindront ce niveau. La production de bois peut se maintenir au cours du second cycle de coupe et des cycles suivants si 1) on évite les îlots qui ont été éclaircis précédemment, 2) on diminue la circonférence exploitable et 3) on abat les arbres qui ont été laissés de côté lors des cycles précédents. Et encore, même ces mesures n'assureront que des rendements de plus en plus faibles.

La régénération naturelle des essences commercialement importantes dépend de la fréquence de l'ensemencement et de la quantité et de la viabilité des semences produites. Les conditions au sol, comme la lumière, l'humidité, l'épaisseur de la litière végétale et la concurrence inter- et intra-spécifique influent sur la régénération. Les caractéristiques phénologiques - notamment de bonnes années pour les graines - d'un bon nombre d'essences sempervirentes sont encore inconnues. La composition générale des forêts sempervirentes des Châtes occidentales est telle qu'aucune essence particulière ne prédomine dans la voûte supérieure. L'ensemencement est généralement médiocre et irrégulier. Des conditions au sol défavorables (lumière insuffisante, humus épais et concurrence des taillis) gênent la germination et la croissance. La régénération naturelle est donc très insuffisante et on ne peut compter sur elle pour repeupler les zones exploitées.

Des essais entrepris dans le cadre de différents projets pour enrichir la végétation n'ont pas réussi. Premièrement, les techniques de régénération n'ont pas été mises au point pour les adapter aux conditions locales. Deuxièmement, l'aire régénérée chaque année ne représente qu'une petite fraction de la zone exploitée et le décalage croît d'année en année. Les crédits et les capacités de supervision et de gestion jouent un rôle déterminant dans l'extension de la zone de reboisement. Le succès de la régénération dépend dans une grande mesure des soins intensifs dont on entoure les premiers stades de la croissance. Il est douteux que l'on puisse réunir

les investissements nécessaires. Ce sont aussi des contraintes financières qui freinent le renforcement du personnel d'encadrement technique du Département. Toutes ces conditions, jointes au caractère aléatoire de la demande future d'essences considérées aujourd'hui comme importantes, compliquent la tâche des responsables.

On peut donc avoir des doutes sérieux quant à la durée possible de la coupe sélective dans les forêts sempervirentes. En ce qui concerne l'aménagement futur des forêts sempervirentes, on peut choisir entre deux scénarios. Dans le premier, on suppose que la superficie comprise aujourd'hui dans la série de coupe par jardinage reste constante et que les techniques actuelles continuent d'être pratiquées. Le rendement obtenu à chaque coupe successive enregistrera alors un déclin, et avant peu, la structure et la composition des forêts seront si altérées que le rendement sera pratiquement nul.

Selon l'autre scénario, celui sans doute qui a le plus de chances de se réaliser, le travail de sélection n'est qu'une phase de transition et débouchera en dernier lieu sur des systèmes plus intensifs, comme la coupe claire et la régénération artificielle. L'accessibilité s'améliorant, la tendance actuelle à déplacer les confins des séries persistera et toutes les zones faciles d'accès seront converties en plantations. La série de protection sera circonscrite aux crêtes montagneuses inaccessibles qui ne peuvent être exploitées pour la production de bois.

Puisque l'on évoque l'avenir des forêts sempervirentes, il faut parler d'un grand danger qui les menace, à savoir le détournement des terres à des fins non sylvicoles, notamment l'agriculture. La plupart des vallées situées le long des rivières et cours d'eau ont été utilisées pour l'agriculture. La croissance démographique et l'absence d'activités rémunératrices autres que l'agriculture accroîtront fatalement la pression exercée sur les forêts.

D'après l'expérience passée, on peut s'attendre à ce que les forêts sempervirentes encore sur pied régressent en étendue et dégénèrent en qualité. Si le gouvernement ne s'engage pas fermement à conserver les ressources et à élaborer des politiques et des programmes pour la forêt et les secteurs connexes, des impératifs économiques à court terme commanderont l'utilisation des forêts sempervirentes, mettant en péril leurs avantages futurs. Jusqu'ici, l'utilisation des forêts sempervirentes a été axée sur l'extraction extensive du bois d'oeuvre nécessaire aux industries travaillant le bois et à la production de traverses de chemin de fer, ou sur la culture de la cardamome pour l'exportation. Rien n'a été fait pour mettre sur pied un système durable d'aménagement polyvalent intensif des forêts.

CHAPITRE 6

AMENAGEMENT DES FORETS DECIDUES HUMIDES ET DES PLANTATIONS DE TECK

Le chapitre 2 contenait une brève description des forêts décidues humides. Le présent chapitre traite des pratiques d'aménagement adoptées, dans la zone à l'étude, pour les forêts décidues humides et les plantations.

6.1 Objectifs de l'aménagement

Les principaux objectifs de l'aménagement des forêts décidues humides, tels qu'ils sont exposés dans les plans de travail, sont 1) de convertir les forêts existantes n'ayant relativement que peu de valeur en plantations d'essences plus précieuses et 2) d'obtenir un revenu maximum tout en respectant les principes de la sylviculture scientifique. La principale stratégie adoptée pour atteindre ces objectifs consiste à pratiquer une coupe claire, suivie d'une régénération artificielle en teck, eucalyptus et bois d'allumettes.

Il a été dit plus haut que le teck est l'essence la plus en faveur et qu'elle représente environ 56 pour cent des forêts artificielles de la zone à l'étude. Il y a plusieurs raisons à cette préférence. Premièrement, le teck est l'un des meilleurs bois de construction à usages multiples. On peut en faire de très bons panneaux décoratifs et du contre-plaqué. Deuxièmement, sa courbe des prix est très accentuée et c'est donc une essence idéale pour atteindre l'objectif de maximisation des revenus. Troisièmement, c'est une essence indigène qui vient très bien, sans problèmes graves de parasites ni de maladies. Enfin, la technique de plantation du teck est extrêmement simple et n'exige que peu d'investissements. Tous ces facteurs font du teck une essence appréciée et même les plantations de bois d'allumettes composées de Bombax, Ailanthus, etc. contiennent également une certaine proportion de tecks, parfois si élevée d'ailleurs qu'il est impropre de parler de "plantations de bois d'allumettes".

6.2 Organisation

Les plans de travail concernant l'aménagement des forêts décidues humides et des plantations de teck recouvrent parfois deux séries, à savoir 1) une série de conversion et 2) une série de plantation. La série de conversion comprend généralement toutes les zones destinées à être défrichées et plantées pendant la durée du plan de travail. Toutes les plantations établies au cours des plans précédents sont englobées dans la série de plantation. Très souvent, le plan ne distingue pas de série de plantation: toutes les zones converties précédemment et celles qui le seront sont regroupées dans la série de conversion. Par contre, la série de plantation peut comprendre des zones dont on envisage la conversion. Comme dans le cas des forêts sempervirentes, les zones résiduelles qui ne sont pas incluses dans la série de conversion sont affectées à la série de protection. Aucune extraction de bois d'oeuvre n'est faite dans ces zones, mais la cueillette des produits forestiers mineurs et la coupe des bambous sont autorisées.

Comme son nom l'indique, l'aménagement de la série de conversion en teck a pour principal objectif de convertir les forêts naturelles mélangées en plantations de teck pendant une période donnée appelée période de conversion. L'aménagement couvre également des opérations propres à assurer une croissance saine des arbres comme l'entretien, le sarclage, l'éclaircissage. On étudiera ci-après les principaux aspects des différentes opérations menées dans les séries du teck (conversion et plantation).

6.3 Aménagement des plantations de teck

La conversion en plantations de teck ne peut s'accomplir par sélection ou par taillis; c'est pourquoi toutes les plantations créées dans l'Etat sont établies selon le système de la coupe à blanc suivie d'une régénération artificielle. La régénération naturelle du teck est médiocre et on ne peut compter sur elle pour repeupler les zones défrichées, d'où le besoin d'une régénération artificielle.

Forêt décidue humide typique de la vallée d'Achencovil. On remarque la profusion de bambous.

Forêt décidue humide sur les hauteurs. A la suite d'incendies, c'est l'herbe qui prédomine dans le sous-bois. Sur les crêtes, les arbres sont généralement rabougris.

Les opérations importantes à effectuer quand on plante des tecks consistent à 1) couper la futaie existante, 2) planter et procéder aux premiers soins et 3) entretenir la plantation jusqu'à la coupe.

6.3.1 Révolution et superficie annuelle de plantation

Dans la zone à l'étude, le teck est cultivé surtout pour produire du bois de construction de bonne qualité et du bois de placage. La révolution doit donc être assez longue. Dans les divisions de Ranni, de Konni et de Punalur, la révolution fixée pour le teck est de 70 ans. Dans le plan de travail actuel de la Division de Thenmala, la révolution a été ramenée à 60 ans. Les facteurs de décision seront étudiés plus loin. Une fois la révolution fixée, on calcule la superficie qui doit être plantée annuellement au moyen de la formule suivante:

$$a = \frac{A}{R} \quad \text{où}$$

a = superficie annuelle de plantation

A = superficie totale pouvant être plantée

R = révolution

La réalisation de conditions de normalité et l'obtention de rendements annuels égaux exigent que l'on plante chaque année des superficies de production égale. Cela pose un certain nombre de problèmes, notamment parce qu'il est difficile d'estimer au préalable la qualité de la station. Il n'a pas été possible de réglementer les rendements même sur la base de superficies annuelles égales et c'est en fait très difficile à faire dans la pratique. La distribution par classe d'âge des plantations de teck montre une prédominance de classes jeunes, ce qui indique un accroissement de la superficie plantée annuellement. Plusieurs facteurs ont contribué à accélérer le rythme de conversion. L'amélioration de l'accessibilité, surtout après la seconde guerre mondiale, a facilité l'extraction du bois sur de vastes étendues et a permis la conversion de grands espaces forestiers. Dans les années 1960 et 1970, la mise en valeur des forêts a consisté à entreprendre des programmes de plantations à grande échelle, ce qui a aussi accéléré le rythme de conversion et entraîné une distribution anormale des classes d'âge.

6.3.2 Extraction du bois

L'abattage des arbres sur pied est la première étape de la préparation des terres à planter. Cette opération commence environ un ou deux ans avant la plantation et s'effectue en deux phases. Pendant la première phase, tous les arbres appartenant à des essences intéressantes et ayant une circonférence égale ou supérieure à 120 cm sont marqués, abattus, transformés en grumes et transportés dans les dépôts du département des forêts. En outre, les rondins de teck et de bois de rose (émondes) sont aussi ramassés. Ce travail est confié à des entrepreneurs sur appels d'offres. Le bois d'oeuvre et le bois de feu apportés aux dépôts sont périodiquement vendus aux enchères en fonction de la demande du marché et des stocks disponibles.

Pendant la seconde phase, tous les arbres restants et les émondes des arbres abattus précédemment sont vendus aux enchères pour une somme forfaitaire. L'acquéreur est autorisé à enlever tout le matériel ayant une circonférence d'au moins 30 cm à l'extrémité la plus mince. Selon les clauses du contrat, il doit débiter le bois restant, l'étaler régulièrement sur le sol et le brûler complètement avant de remettre le terrain au département des forêts.

La quantité de bois d'oeuvre et de bois de feu tirée de la coupe à blanc est extrêmement variable et dépend du peuplement. Dans les localités humides où la croissance est généralement bonne, le rendement sera d'environ 80 m^3 de bois d'oeuvre et 120 m^3 de bois de feu à l'hectare. Là où les conditions de croissance sont défavorables, le rendement peut n'être que de 40 m^3 de bois d'oeuvre et 80 m^3 de bois de feu.

6.3.3 Technique de régénération artificielle

L'expérience acquise par le département au cours de ces dernières décennies a permis de normaliser la technique de plantation du teck. La régénération s'effectue en plantant des stumps obtenues de plantules d'un an levées en pépinières. Les techniques actuellement utilisées pour obtenir des plants, préparer le terrain, planter et entretenir les tecks sont décrites dans les paragraphes qui suivent.

6.3.3.1 Travail en pépinière

Le teck fleurit entre juin et septembre et ses fruits mûrissent de novembre à janvier. Les graines (fruits) sont récoltées en janvier et février. C'est le spécialiste de la recherche forestière qui s'occupe de fournir en semences les différentes divisions. Un certain nombre de peuplements semenciers sont conservés à cet effet. Au Kérala, on fait généralement lever le matériel de plantation dans des pépinières provisoires situées à proximité de la zone de régénération. Pour préparer la pépinière, on creuse le sol jusqu'à une profondeur de 30 à 40 cm; on forme des couches de semis de dimensions normalisées (15 x 1 mètre) en les étayant avec des pieux en bois, des bambous fendus, parfois des roseaux. L'époque du semis dépend de l'arrivée, entre avril et mai, des averses qui annoncent la mousson. Dans une couche de semis normalisée, on enfouit généralement de 4 à 5 kg de graines (1 300 graines/kg). Au Kerala, les graines ne sont pas prétraitées. Le pourcentage de germination varie entre 60 et 80 pour cent. Une couche de semis type fournira un nombre de stumps suffisant pour planter une superficie de 0,5 hectare et pour le remplacement des plants qui auront péri. Les semences germent en deux semaines environ. Comme la mousson normale commence moins d'un mois après, l'arrosage n'est pas nécessaire. On laisse les jeunes pousses grandir dans les couches de semis pendant un an. On prépare des stumps ou des drageons en extirpant les jeunes pousses et en taillant la tige et la racine. Une stump comprend 2 à 3 cm de pousse et 15 à 20 cm de racine pivotante, avec un collet de 1 à 2 cm d'épaisseur. L'extrémité de la pousse est taillée en biais pour empêcher que l'eau ne stagne à la surface de la coupure, ce qui ferait pourrir la plante.

6.3.3.2 Préparation du terrain et plantation

Comme il a été dit dans la section 6.3.2, l'acquéreur du bois résiduel doit restituer le terrain après avoir brûlé les déchets laissés sur place. C'est en effet le meilleur moyen de s'en débarrasser; de plus, le brûlage réduit la croissance des mauvaises herbes. Il favorise aussi le début de la croissance des plants. On ne dispose pas de renseignements concluants sur l'effet du brûlage sur la croissance à long terme du teck. On ne peut nier que l'érosion du sol et le ruissellement en soient accélérés dans les premiers temps, d'autant qu'on ne façonne pas de diguettes le long des courbes de niveau.

Après le brûlage, on trace des alignements sur le terrain et on installe des piquets en bambou ou en roseau pour signaler les points de plantations. L'écartement ordinairement adopté est de 2 x 2 m. La plantation se fait en mai, après le début des averses précédant la mousson. Les stumps sont plantées dans des trous faits au moyen d'une barre à mine. On tasse le sol tout autour du pied pour empêcher l'eau de stagner dans les trous. Les stumps commencent à bourgeonner au bout de 3 à 4 semaines.

En raison du coût élevé du sarclage, on a recours au système de la taungya dans toutes les plantations de teck durant les deux premières années. Immédiatement après le repiquage, la plantation est divisée en blocs de 8 à 10 hectares et les terres sont louées à bail à des coopératives ou des particuliers. Des règles ont été établies pour allouer les terres aux coopératives, précisant les conditions d'éligibilité, le montant des baux, etc. Si aucune coopérative n'est disposée à pratiquer la taungya dans une plantation, l'affermage est soumis aux enchères. Le preneur, que ce soit une coopérative ou un particulier, doit honorer un contrat contenant diverses obligations relatives à la culture. Les cultivateurs de la taungya assurent les opérations d'entretien, comme le sarclage, les soins réguliers, la protection contre les feux et le remplacement des plants morts. Autrefois, on cultivait du paddy et du tapioca au cours de la première et de la seconde année respectivement. Quelquefois, si l'intervalle séparant la culture du paddy et celle du tapioca le permettait, on faisait

aussi une culture de légumineuses. Actuellement, dans la plupart des zones, on autorise la culture du tapioca pendant les deux années. Quand la culture associée est le tapioca, il n'est permis de planter qu'une seule bouture entre quatre plants de teck.

Le montant des baux octroyés dans le cadre de la taungya varie selon a) l'accessibilité des lieux, b) l'état du sol, c) la main-d'oeuvre disponible, d) les risques de dégâts causés par les animaux sauvages et e) les prix escomptés pour le tapioca, etc. Le cours du tapioca dépend du prix d'autres denrées comme le riz, et de la demande des utilisateurs industriels, particulièrement des fabriques d'amidon. Dans la zone à l'étude, un bail de deux ans va de 500 à 1 500 roupies par hectare; on peut compter en moyenne 1 000 roupies. Le système de la taungya abaisse considérablement le coût d'établissement de la plantation. Si l'on tient compte aussi du montant du loyer, ce coût devient pratiquement négligeable. S'il n'est pas possible de pratiquer la taungya, il faut effectuer trois sarclages par an pendant les deux premières années. Généralement, la troisième année, une plantation de teck est sarclée deux fois.

6.3.3.3 Opérations consécutives au repiquage

A la fin de la troisième année, les plants de teck sont généralement assez hauts pour ne pas craindre la concurrence des herbes. Toutefois, dans les endroits où l'entretien aura été négligé pendant les premiers stades de l'établissement, les mauvaises herbes seront très abondantes et il faudra désherber de temps en temps même après la troisième année.

Le Tableau 6.3 donne les coûts de la culture et de l'entretien d'un hectare de teck, jusqu'à l'âge de la révolution avec et sans la taungya.

Tableau 6.3

Coût d'établissement et d'entretien d'une plantation de teck

(roupies/ha) 1/

Année	Avec la taungya	Sans la taungya
1	750	1 550
2	Nul	800
3	500	500
4 à 69	20	20

1/ Sur la base de l'indice des salaires en vigueur en 1982.

Pendant la deuxième année, la plantation de teck est associée au tapioca. Très souvent, le tapioca dépasse le teck en hauteur.

Plantation où se pratique le système de la taungya.

6.3.4 Eclaircissage

Au moment de la plantation, on adopte un petit écartement de 2 x 2 m (2 500 plants/ha) pour que tout l'espace disponible soit utilisé au mieux et pour prévenir la dégradation qui se produirait si le sol restait nu. L'objectif de l'aménagement étant de produire des grumes de grandes dimensions, l'éclaircissage devient une opération indispensable. La fréquence des éclaircissages, leur intensité et leur nature, etc., ont été plus ou moins normalisées pour le teck. Dans la zone à l'étude, l'éclaircissage s'effectue les 4ème, 8ème, 13ème, 20ème et 44ème années. Comme on ne peut déterminer, dans les premières années, la dominance du teck d'après l'aspect de sa couronne, les deux premiers éclaircissages sont systématiques ou mécaniques. Lors du premier éclaircissage mécanique, on enlève les tiges selon des diagonales alternées, ce qui ramène le nombre de plants à 1 250 par hectare. Si la plantation se développe médiocrement, on reporte le premier éclaircissage à la huitième année. Lors du second éclaircissage, le nombre des tiges est à nouveau réduit de 50 pour cent. On enlève tous les arbres en quinconce. Il n'en reste plus que 625.

Tous les éclaircissages suivants sont sélectifs et se font selon les règles suivantes :

1. Effectuer l'éclaircissage de telle sorte qu'il ne crée pas de brèches permanentes dans la voûte.

2. Garder tous les arbres sains et dominants et commencer l'éclaircissage en enlevant d'abord les arbres morts, mourants, étouffés et dominés.

3. Empêcher les arbres d'autres essences de gêner la croissance des tecks en les écimant ou en les abattant. Ceux qui gênent pas les tecks peuvent être conservés à condition que les tecks aient suffisamment d'espace pour croître.

4. Couper les branches infestées de gui (Dendrophthoe falcata) et éliminer le parasite en le brûlant. Pour procéder aux éclaircissages, on se réfère aux "All India Yield tables", tables des rendements qui indiquent les rapports diamètre/nombre/âge correspondant aux différentes qualités des stations plantées en teck. Pendant les premiers stades de la plantation, on applique une règle empirique selon laquelle l'écartement doit être environ le tiers de la hauteur moyenne. Tous les éclaircissages doivent être effectués avant la fin de novembre pour permettre l'enlèvement des déchets avant la saison des feux.

6.3.4.1 Rendement des éclaircies

Les matériaux provenant des éclaircies étant faits de bois tout venant sont faciles à écouler. Le Tableau 6.4 donne les rendements des éclaircissages effectués sur quelques plantations de la division de Konni.

Les perches de teck se prêtent à un grand nombre d'utilisations, quelle que soit leur classe. Les perches de la classe V sont surtout utilisées dans le bâtiment, pour la confection d'échaffaudages, et dans une certaine mesure comme poteaux téléphoniques et télégraphiques. Les perches des classes III et IV sont utilisées comme poteaux pour les lignes électriques à basse tension, les perches des classes I et II pour les lignes à haute tension. La généralisation des poteaux en béton a fait baisser la demande de poteaux électriques en teck. Le bois d'oeuvre et les petits rondins sont surtout utilisés pour la fabrication de meubles.

Plantation de teck d'âge moyen dans la Division de Konni. Les perches coupées lors d'éclaircissages sont empilées le long de la route.

Une plantation de tecks âgés de 35 ans dans la Division d'Achencovil.

Tableau 6.4

Rendements des éclaircissages

Age	Rendement (m^3/ha)		
	Perches	Bois d'oeuvre	Volume total
4	0,439	..	0,439
8	2,646	..	2,646
13	4,381	0,005	4,386
20	6,865	0,180	7,045
30	7,328	1,591	8,919
44	7,808	4,610	12,418
Total	29,467	6,386	35,853

6.3.5 Abattage final

6.3.5.1 Révolution

On fixe la révolution en fonction des objectifs de l'aménagement. Le teck est un bois à usages multiples et même les perches obtenues lors du premier éclaircissage mécanique sont vendables. Les principales utilisations sont la construction de haute qualité et la production de placages décoratifs et de contre-plaqués. Plus les grumes de teck sont de grande taille, plus la courbe des prix grimpe; c'est pourquoi sur les terres de bonne qualité, comme celles des divisions de Konni et de Thenmala, la culture du teck comporte une longue révolution.

Pour établir la révolution du teck, il est d'usage de suivre ce qui se fait dans les plantations de Nilambur. Dans toutes les divisions de la zone à l'étude, excepté celle de Thenmala, la révolution adoptée pour le teck est de 70 ans. C'est ce qu'on estime être la révolution technique nécessaire pour obtenir des arbres de plus de 57,3 cm de diamètre (180 cm de circonférence) à hauteur d'homme. En lisant le Tableau 6.5, on peut remarquer que seules les zones de première qualité ayant une révolution de 70 ans donnent le nombre maximum d'arbres dépassant le diamètre exploitable. Dans le cas de zones de IIIème et de IVème qualités, même à l'âge de 80 ans, aucun des arbres de la plantation n'atteint le diamètre exploitable et, dans une zone de deuxième qualité, seulement 25 pour cent des arbres atteignent la taille prescrite.

Le Tableau 6.6 indique les révolutions requises pour produire un volume maximum compte tenu des différentes qualités des stations.

En se basant sur le volume total (bois de fût + petit bois d'oeuvre), on voit que les révolutions requises pour produire un volume maximum varient de 5 à 15 ans selon les qualités des stations. Si l'on tient compte du volume des fûts seuls, l'accroissement moyen annuel culmine aux âges de 50 et 75 ans, respectivement sur les stations de classes I et II. Dans des zones de qualités III et IV, l'accroissement moyen annuel du bois de fût culmine après 80 ans.

Tableau 6.5

Diamètre des arbres et pourcentage d'arbres dépassant le diamètre exploitable de 57,3 cm

Age	Qualité de la station			
	I	II	III	IV
50	55,4 (36)	39,9 (2)	26,4 (0)	17,0 (0)
60	60,7 (59)	45,0 (4)	30,0 (0)	19,0 (0)
70	65,3 (80)	49,3 (8)	33,3 (0)	20,8 (0)
80	69,8 (88)	53,8 (25)	36,8 (0)	22,9 (0)

Source: FRI et C (1970). Les chiffres entre parenthèses indiquent le pourcentage de fûts ayant un diamètre supérieur au diamètre exploitable.

Tableau 6.6

Révolution correspondant à la production d'un volume maximum

(âge en années)

Catégorie	Qualité de la station			
	I	II	III	IV
Bois de fût et petit bois d'oeuvre	5-10	5-10	5-10	15
Bois de fût	50	75	80	80

Source: FRI et C (1970).

Il semblerait donc que la décision de fixer la révolution à 70 ans ne repose pas entièrement sur des nécessités techniques ou sur un objectif de production maximale de bois de fût. Quand on a commencé à planter des tecks sur une vaste échelle, on se proposait de produire du bois d'oeuvre de grandes dimensions. La demande de perches était limitée et les éclaircissages ne rapportaient rien. La situation a changé et l'ouverture de débouchés pour des perches de petit diamètre et le petit bois a permis au département de tirer des éclaircissages des revenus substantiels. Dans la division de Thenmala, la révolution a été ramenée à 60 ans et on peut prévoir d'autres réductions de sa durée à l'avenir.

6.3.5.2 Rendement

Dans la division de Konni, le rendement moyen à l'hectare de l'abattage final des plantations de teck est le suivant:

1.	Bois d'oeuvre	88,68 m^3
2.	Rondins	47,79 m^3
	Total	136,47 m^3

Les ouvertures pratiquées dans les plantations de teck pendant les éclaircissages permettent très souvent à d'autres essences de pousser, notamment Lagerstroemia microcarpa, Xylia xylocarpa, Terminalia tomentosa, et T. paniculata qui sont les associés naturels du teck dans les forêts décidues humides. Au moment de l'abattage final, ces essences donnent une certaine quantité de bois d'oeuvre et de bois de feu. Dans la zone à l'étude, la production de cette futaie naturelle est estimée à 10 m^3 de bois d'oeuvre et 2 m^3 de bois de feu.

6.3.5.3 Rendement total et accroissement moyen annuel du volume

Le rendement total effectivement obtenu des éclaircies et de l'abattage final des plantations situées dans la Division de Konni à l'issue d'une révolution de 70 ans est de 172,32 m^3 à l'hectare, ce qui donne un accroissement annuel moyen (AAM) de 2,46 m^3. Le Tableau 6.7 indique les rendements en bois de fût et petit bois d'oeuvre de plantations de différentes qualités soumises à une révolution de 70 ans, chiffres qui figurent dans les tables des rendements.

Si l'on compare les rendements réels avec les chiffres figurant dans les tables des rendements, on remarque que les plantations de teck de Konni, considérées comme les meilleures de la zone à l'étude, se situent généralement au-dessous de la classe de qualité III. La faiblesse du rendement total tient principalement à la faible production obtenue des éclaircissages. Le rendement réel des éclaircissages à l'hectare, tous éclaircissages compris, n'est que de 35 853 m^3, soit environ 24,4 pour cent de ce que devrait donner une plantation de qualité III. Par contre, le rendement tiré de l'abattage final approche le chiffre indiqué pour les zones de qualité III, à 7 pour cent près. La pauvreté du peuplement semble être la principale raison de la faiblesse disproportionnée du rendement des éclaircissages.

6.3.6 Economie des plantations de teck

La terre, le personnel des pépinières, les travaux de repiquage et d'entretien et les intrants matériels - semences, matériel de clôture, cordages et tuteurs en bambou - sont les principaux facteurs de production nécessaires à la culture du teck. Les coûts d'établissement et d'entretien sont indiqués dans le Tableau 6.3. La valeur de la terre doit être estimée en fonction du coût d'opportunité, c'est-à-dire du profit auquel on renonce pour planter du teck. Il est souvent fait la remarque que le coût d'opportunité ne peut s'appliquer aux terres forestières car les forêts considérées comme réserves ne peuvent être utilisées à des fins non forestières. En pareilles circonstances, le coût d'opportunité doit être calculé en fonction des diverses activités que l'on peut entreprendre dans le domaine de la foresterie. Si l'on exclut la solution plantation, cela signifie que l'on conserve intacte la forêt décidue humide. Cette utilisation

Tableau 6.7

Rendements des plantations de teck

Qualité de la station	Rendement (m^3/hectare)			AAM (m^3/ha)
	Eclaircissages	Abattage final	Total	
I	279,884 (45,9)	330,263 (54,1)	610,147 (100,0)	8,716
II	219,359 (48,7)	230,904 (51,3)	450,263 (100,0)	6,432
III	146,589 (50,0)	146,589 (50,0)	293,178 (100,0)	4,188
IV	54,228 (38,4)	87,114 (61,6)	141,342 (100,0)	2,019

Les chiffres entre parenthèses donnent le pourcentage par rapport au volume total.

Source: FRI et C (1970).

engendrera un flux de bénéfices nets tout à fait différents. Mais la difficulté de chiffrer certains de ces bénéfices complique l'estimation du coût d'opportunité. Actuellement, le Département des forêts demande un loyer annuel de 650 roupies/ha quand il loue des terres à d'autres organismes. Pour la présente étude, on a jugé que cette somme était une approximation raisonnable du coût d'opportunité.

La production ligneuse issue des éclaircissages et de l'abattage final a été donnée plus haut. Le revenu correspondant aux prix de 1982 est indiqué dans le Tableau 6.8.

Dans une analyse économique classique, les flux des coûts et des profits sont actualisés pour faciliter la comparaison des valeurs actuelles des différentes options. Les raisons pour lesquelles on utilise un taux d'actualisation positif dans l'analyse sociale des rapports coûts/bénéfices ont fait l'objet de sévères critiques (Price, 1975; Nair, 1981), mais cette méthode continue d'être employée dans l'analyse des investissements. La controverse porte sur le taux qu'il convient d'adopter. D'après les divers manuels et directives qui traitent de l'analyse des rapports coûts/bénéfices (ONUDI, 1972; Squire et Van Der Tak, 1975), "le taux d'actualisation sociale doit être fixé pour les planificateurs à l'échelon central; en l'absence d'indication, l'analyste peut prendre un taux de 8-10 pour cent..." (FAO,1979). Comme ce que l'on se propose ici est essentiellement de donner une idée du revenu actualisé net, on a pris un taux d'intérêt de 5 pour cent. Le Tableau 6.9 donne la valeur actuelle nette des options, avec et sans la taungya.

Tableau 6.8

Revenu tiré des plantations de teck

(roupies par hectare)

Année	Coût 1/	Revenu	Revenu net
4	150,00	256,00	106,00
8	300,00	2 610,00	2 310,00
13	650,00	4 820,00	4 170,00
20	1 000,00	8 940,00	7 940,00
30	1 400,00	13 280,00	11 880,00
44	1 600,00	26 320,00	24 720,00
70	12 450,00	317 300,00	304 850,00

1/ Comprend le coût de l'abattage et du débitage en grumes, perches et rondins.

Tableau 6.9

Valeur actuelle nette d'un hectare de plantation de teck

(roupies)

Option	Coût	Profit	VAN
Sans la taungya	15 685,65	22 466,91	6 761,26
Avec la taungya	14 124,05	23 446,91	9 322,86

Même sans la taungya, une plantation de teck rend une valeur actuelle nette élevée. La taungya augmente la rentabilité du fait qu'elle réduit le coût d'entretien et engendre un revenu par le biais du loyer. L'actualisation n'a qu'un effet négligeable sur les coûts et bénéfices des premières années. Néanmoins, la culture du tapioca dans le cadre de la taungya détériore la station (Alexander et al, 1980). Ses effets sur la croissance ultérieure des tecks n'ont pas été évalués. Mais, même en supposant qu'on les connaisse, du moment qu'on fait une actualisation, cette culture jouera peu sur la valeur actuelle nette.

Pour faire l'analyse sociale des rapports coûts/bénéfices, il faut 1) estimer la valeur sociale des coûts et des bénéfices mesurables et 2) chiffrer et évaluer les changements relatifs aux produits non ligneux et avantages qui en découlent.

Il faut également estimer l'incidence des coûts et des bénéfices sur les différentes couches socio-économiques de la population et les pondérer de façon adéquate. Le fait d'établir une plantation de teck en coupant à blanc une forêt décidue humide change complètement la composition des produits. Bien sûr, la coupe claire donne une grande quantité de bois de construction ordinaire comme l'irul (Xylia xylocarpa), le venteak (Lagerstroemia microcarpa), l'anjili (Artocarpus hirsutus) et le maruthi (Terminalia paniculata), mais les approvisionnements futurs s'en trouvent diminués d'autant. La conversion des forêts en plantations de teck peut donc influer négativement sur la distribution des essences. La production forestière mineure en souffre également. Il n'a pas encore été fait d'analyse détaillée tenant compte des aspects que l'on vient de mentionner, mais il semble à première vue que les avantages sociaux nets soient bien inférieurs à ceux qu'indique l'analyse financière.

6.4 Plantations de bois d'allumettes

Les essences de bois d'allumettes importantes cultivées en plantations dans la zone à l'étude sont Bombax ceiba, Ailanthus triphysa et Euodia lunu-ankenda. Les plantations de bois d'allumettes occupent une superficie totale de 5 714 hectares.

6.4.1 Techniques d'aménagement

La technique des plantations de bois d'allumettes est très semblable à celle du teck. La plupart de ces bois d'allumettes sont cultivés en étroite association avec le teck, ce dernier représentant parfois les trois quarts du nombre total de plants à l'hectare. Quand on cultive du bois d'allumettes en association avec les tecks, on adopte un écartement de 2,5 x 2,5 m, les essences pour bois d'allumettes étant plantées en quinconce toutes les deux lignes. Si la plantation est pure, l'espacement est de 4 x 4 m. Les travaux de sarclage et d'entretien sont les mêmes que pour le teck. Il est préconisé de faire deux éclaircissages au bout de 8 et de 13 ans. Lors de l'éclaircissage, il convient d'enlever les tecks de sorte que la plantation mélangée devienne une plantation pure de bois d'allumettes. Si des plants de bois d'allumettes n'ont pas survécu, l'éclaircissage doit être sélectif comme dans une plantation pure de tecks.

La révolution varie entre 30 et 40 ans; on estime qu'elle suffit pour obtenir une circonférence moyenne de 150 cm. Il n'a été établi de tables des rendements ni pour Bombax ni pour aucune autre essence de bois d'allumettes.

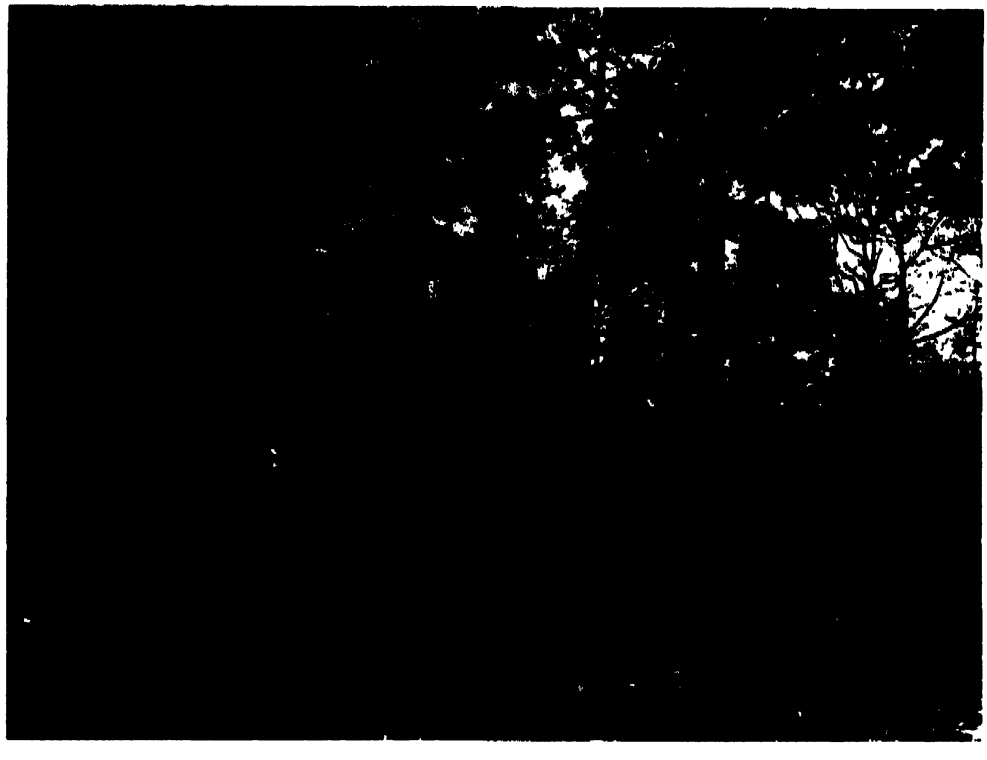
6.4.2 Situation actuelle

Le programme de plantation de bois d'allumettes a été lancé dans l'intention louable d'alimenter en bois les manufactures d'allumettes mais cet objectif n'a pas été atteint. Les résultats des diverses essences sont loin d'être satisfaisants. La culture de Bombax étant une tentative récente, le département a craint d'établir des plantations pures, d'où l'association avec le teck. Cette solution a cependant fait naître d'autres problèmes d'aménagement. Le rythme de croissance, le type de ramification, les besoins de lumière, etc. des deux essences sont différents. Dans les zones de bonne qualité, Bombax pousse très vite, tandis que dans des zones de qualité médiocre il tend à être étouffé par le teck. Les plantations de bois d'allumettes, de Bombax particulièrement, ayant donné des résultats satisfaisants sont des exceptions.

Une autre essence est devenue très populaire. Il s'agit de Ailanthus triphysa. Elle est aujourd'hui plantée extensivement par des organismes tels que la "Kerala Forest Development Corporation". On la trouve aussi sur les terres agricoles et dans les parcelles familiales du Kerala, et la majorité des petites manufactures d'allumettes s'approvisionnent auprès des exploitations agricoles.

6.5 Aménagement polyvalent des plantations de teck

Soumises à un aménagement peu intensif, les forêts décidues humides mélangées assurent un certain nombre d'avantages, directs et indirects, chiffrables et non chiffrables. Il ne fait aucun doute que l'intensification de l'aménagement qui se produit quand on convertit ces forêts en plantations de teck augmente la production de bois mais au détriment d'autres ressources. Les possibilités d'utilisation multiple des plantations de teck sont examinées ici.



Plantation de bois d'allumettes, avec prédominance de Bombax ceiba.

6.5.1 Utilisation polyvalente des forêts naturelles et plantations de teck

a) Produits forestiers mineurs: La production régulière de produits forestiers mineurs tels que miel, cire, résines, tanins, gommes, et plantes médicinales, n'est possible que dans le cadre d'une certaine diversité végétale. La monoculture du teck appauvrit cette diversité et compromet sévèrement les rendements des produits forestiers mineurs. On ne dispose pas de données chiffrées sur cette baisse de production.

b) Faune sauvage: Aucune étude n'a été faite jusqu'ici pour connaître les effets qu'entraîne sur la faune la conversion des forêts naturelles en plantations de teck. Les forêts décidues humides abritent une faune riche et cela tient principalement à leur diversité floristique. Les modifications de l'habitat privant les animaux sauvages de nourriture et d'abris ont donc des conséquences néfastes pour la vie sauvage.

c) Tourisme: Du point de vue touristique, une plantation de teck pure est bien moins attrayante qu'une forêt naturelle mélangée. Le caractère décidu de l'essence, en particulier, contribue à son manque d'attrait.

d) Hydrographie: On n'a pas étudié les effets des plantations de teck sur le débit des cours d'eau. L'établissement d'une plantation favorise le ruissellement et modifie par là même la structure de l'écoulement. Par contre, le teck étant une essence décidue transpire moins et permet au sol de conserver son humidité. Mais la chute des feuilles expose le sol aux rayons du soleil, ce qui augmente l'évaporation. Il est difficile d'évaluer avec précision le résultat net de tous ces phénomènes.

6.5.2 Utilisation polyvalente des plantations de teck

Actuellement, l'utilisation polyvalente des plantations de teck se limite aux quelques cultures vivrières - paddy de colline, tapioca, etc. - pratiquées entre les arbres selon le système de la taungya, dans les jeunes plantations, et à l'exploitation du poivrier, du cacaoyer, des plantes médicinales, etc., dans les plantations adultes.

6.5.2.1 Système de la taungya

a) Origine. C'est en Birmanie, en 1856, que le système de la taungya a été imaginé pour contenir la culture itinérante et établir des plantations forestières. L'Inde a adopté ce système dans les années 1910. Au Kérala, le premier essai de plantation forestière avec emploi du système de la taungya a eu lieu dans la Division de Konni en 1915. Il a échoué pour diverses raisons. Le premier succès a été obtenu en 1922 dans la Division de Konni. Depuis lors, la taungya a été couramment employée dans les plantations de teck. La terre était louée à des particuliers ou à des coopératives qui se chargeaient de tous les travaux (défrichement, brûlage, alignement, piquetage, plantation et entretien) pendant 18 mois. Les plants étaient fournis par le Département des forêts. Les exploitants de la taungya prenaient à leur charge tous les coûts engendrés par la culture du teck mais devaient également payer un loyer de 10 à 37 roupies par hectare. Le paddy de colline (riz) était la principale culture des zones de taungya. L'introduction de la taungya a considérablement abaissé le coût d'établissement des plantations. Le succès du système de la taungya dans la Division de Konni s'explique par l'aptitude des terres forestières à la culture du riz de colline et par la présence d'agriculteurs au voisinage des forêts.

b) Situation actuelle. Avec l'avènement des grandes forêts artificielles, surtout depuis 1960, le système de la taungya a sensiblement évolué. A l'origine donc, il était pratiqué par de petits exploitants et des paysans sans terres, sur des parcelles dépassant rarement un hectare. Les grandes plantations n'ont pu s'adapter à ce système: il était trop difficile de superviser le travail d'une multitude d'agriculteurs. Dans certaines zones, il était parfois difficile de louer les terres en raison du manque de voies de communication, de main-d'oeuvre, etc. Pour surmonter ces difficultés, on a attiré des investisseurs en leur proposant de grandes superficies et en introduisant un système d'enchères. Les plantations sont divisées en blocs de 8 à 10 hectares. L'exploitation de terres de cette dimension peut être entreprise par de gros exploitants, qui pratiquent la taungya presque uniquement avec l'aide d'une main-d'oeuvre salariée. Ce transfert a cependant modifié la nature des cultures et leur conduite. Les exploitants cherchant à maximiser les profits, des cultures épuisant le sol comme le tapioca sont devenues la principale option de la taungya. A l'origine, l'habitude était de planter du paddy la première année et du tapioca la deuxième année avec, entre les deux, une légumineuse comme le haricot kulthi. Vu les faibles prix payés aux producteurs et le coût élevé des intrants, particulièrement en main-d'oeuvre, le paddy n'est plus cultivé et, dans la plupart des zones de taungya, on fait se succéder deux cultures de tapioca.

Bien que le tapioca soit une importante denrée de base, les cultivateurs qui pratiquent la taungya vendent leur produit aux gros consommateurs, aux fabriques d'amidon en particulier. La part du tapioca provenant des zones de taungya pèse donc peu dans le panier de la ménagère.

Un des gros problèmes de la culture du tapioca dans les zones forestières est sa contribution à l'érosion du sol. L'affermage des parcelles de taungya se fait en mai-juin; l'intense travail du sol joint aux fortes pluies de la mousson du sud-ouest qui se déversent à ce moment-là augmente le risque d'érosion. C'est un des principaux facteurs de détérioration des terres.

c) Coûts et bénéfices. Les coûts et les bénéfices financiers de la culture en taungya sont indiqués dans le Tableau 6.10.

d) Commentaire. Tout en reconnaissant la rentabilité financière élevée de la taungya, on est de plus en plus conscient de ses effets négatifs, particulièrement quand le tapioca représente la culture principale. Cependant, le département est confronté à un dilemme. Si on ne pratique pas la taungya, les dépenses de sarclage et d'entretien des plantations tendent à être élevées et posent des problèmes financiers. Si les plantations ne sont pas louées dans le cadre de la taungya, elles sont généralement mal entretenues et les désherbages sont rarement effectués à temps. La taungya est donc considérée comme un moyen de pourvoir au désherbage. Comme ses effets dommageables pour le sol et leur influence ultérieure sur la croissance et le volume de production n'ont pas été chiffrés, on ne peut dire si les avantages l'emportent sur les coûts.

Une solution consisterait à revenir à la taungya traditionnelle en ne permettant qu'une seule culture de riz. La culture du paddy de colline n'exige que très peu de travail du sol et, étant donné que le riz n'atteint pas une très haute taille, la taungya pratiquée avec le riz ne peut nuire à la croissance du teck. Mais la culture du paddy est moins intéressante financièrement, surtout si l'on cherche à maximiser le profit. Les cultivateurs de subsistance ne refuseraient pas de se lancer dans la riziculture. Mais, compte tenu de la pénurie de terres au Kerala, cela poserait un certain nombre de problèmes d'ordre socio-politique. Les cultivateurs seraient tout prêts à s'installer en permanence dans les zones de taungya. Il est arrivé que des semis de plantations arboricoles soient délibérément endommagés pour que les terres soient consacrées à l'agriculture de façon continue. Il serait préférable de pratiquer un système de taungya départementale, comme cela se fait dans d'autres Etats. Mais là encore se posent des problèmes financiers et institutionnels. Toutes ces considérations laissent à penser que le système de la taungya, avec le tapioca comme culture principale, se maintiendra probablement au Kerala, malgré ses effets néfastes.

Tableau 6.10

Coûts et avantages de la culture en Taungya

Poste	1ère année (roupies)	2ème année (roupies)
1. Coût (par hectare)		
a) Loyers	1 000,00	...
b) Main-d'oeuvre	2 000,00	2 000,00
c) Matériel	400,00	400,00
	3 400,00	2 400,00
2. Revenu/ha 1/	6 000,00	4 800,00
3. Profit	2 600,00	2 400,00

1/ Le rendement moyen à l'hectare est de 15 tonnes la première année, et de 12 tonnes la seconde année. Le prix du tapioca, à l'exploitation, est estimé à 400 Rs la tonne.

6.5.2.2 Cultures intercalaires dans les plantations anciennes

a) Origine et situation actuelle. Les conditions climatiques et édaphiques de certaines plantations, surtout celles qui sont établies le long des berges de rivières, sont idéales pour toute une série de cultures. Nombre de plantations de teck et de bois d'allumettes jouxtent des exploitations bien aménagées qui pratiquent un mélange de cultures pérennes, annuelles et saisonnières. Il serait donc possible de faire des cultures intercalaires dans les plantations de teck.

C'est en 1976-77 que l'on a essayé, pour la première fois, dans le cadre d'un projet du plan quinquennal de "Développement des produits forestiers mineurs", de planter des poivriers et des cacaoyers dans les plantations de teck et de bois d'allumettes. Le Programme de plantation de Vanalakshmi est, sous un nouveau nom, le prolongement de ce projet. Il envisageait des cultures de rapport comme le poivrier, le cacaoyer, les plantes médicinales. La superficie totale cultivée dans le cadre de ce projet est de 287 ha, comme le montre le tableau 6.11.

Les plantations en étage inférieur sont entreprises quand le dernier éclaircissage a été effectué. Pour faire entrer plus de lumière, on fait un éclaircissage de classe "D". Les tecks servent d'appui aux poivriers et l'espace les séparant est occupé par les cacaoyers et les plantes médicinales.

Poivriers cultivés dans la plantation de bois d'allumettes créée en 1964, dans la Division de Thenmala (Programme de Vanalakshmi).

Culture intensive du poivrier dans une exploitation.

Tableau 6.11

Programme de Vanalakshmi
Etat au 1.4.1982 dans la zone à l'étude

Division	Superficie (ha)
Ranni	40
Konni	127
Thenmala	120
Punalur	...
Total	287

Source: Archives du Département des forêts.

b) Dépenses, recettes et rentabilité. Les mouvements de trésorerie relatifs à un hectare de plantation apparaissent dans le tableau 6.12.

Tableau 6.12

Recettes et dépenses du Programme de Vanalakshmi
(Roupies/ha)

Année	Dépenses	Recettes
1	4 180,00	...
2	3 250,00	...
3	3 750,00	...
4	3 350,00	...
5 - 25	3 250,00	12 500,00

Source: Nair, P.N. (1980).

Le taux de rentabilité interne du projet a été estimé à 15 pour cent, ce qui fait que l'entreprise a été jugée commercialement viable. Il faut noter aussi que le projet ne nécessite pas de nouvelles terres, mais augmente la productivité des terres existantes. En outre, il crée des emplois et fait entrer des devises grâce aux cultures d'exportation comme le poivre et le cacao.

c) Résultats escomptés et résultats réels. L'état actuel des plantations de Vanalakshmi n'est pas très satisfaisant. Le peuplement et la croissance des poivriers et des cacaoyers sont très médiocres, excepté dans les plantations d'Achencovil (Division de Thenmala). Le teck, essence décidue, ne fournit pas

un couvert suffisant aux cacaoyers, surtout en été. Les pertes sont très élevées. Le rendement des poivriers est insignifiant. Le tableau 6.13 donne le montant des dépenses engagées par le projet et des gains tirés jusqu'ici des plantations établies dans la zone à l'étude. Même si l'on suppose que les gains réalisés en 1981-82 proviennent entièrement des plantations établies en 1976-77, le revenu moyen à l'hectare n'est que de 70 Rs, soit bien moins que ce qui avait été prévu. Insatisfait de ces résultats, le Département a laissé de côté le programme.

d) Commentaire. Il ne fait pas de doute que le projet comporte des avantages financiers, sociaux et économiques. Il est techniquement possible de faire des cultures de rapport en association avec des cultures arboricoles et cela a été clairement démontré par les paysans qui cultivent les terres voisines des plantations. Seuls des facteurs institutionnels, notamment les différences de régime foncier, expliquent ces résultats décevants. L'exploitation intensive des terres exige non seulement un gros apport d'intrants mais aussi une attention personnelle. Dans les entreprises lancées par le Département, cette supervision est absente, alors que le petit exploitant prend soin de chaque plant en particulier. De plus, le manque de souplesse des procédures administratives nuit à l'exécution rapide des diverses opérations; le petit exploitant, lui, n'a pas ces problèmes. Pour survivre, le petit exploitant doit avoir une productivité élevée; il n'en va pas de même pour le Département. Tout cela explique l'échec du programme de plantations de Vanalakshmi.

6.6 Zones non converties

Comme dans le cas des forêts sempervirentes et semi-décidues, les zones inaptes à la conversion en raison de leur inaccessibilité et des conditions du relief sont regroupées dans une série de protection. Ces zones font néanmoins partie d'autres séries qui les chevauchent et on y extrait des produits forestiers mineurs, bambous, etc. Dès que l'accessibilité s'améliore, ces zones sont vouées à être aussi converties en forêts artificielles. L'aménagement futur des zones non converties dépendra d'un certain nombre de facteurs, notamment de la pression démographique, de la demande de bois et des produits dérivés, et des revenus que le gouvernement entend tirer du secteur forestier. En ce qui concerne l'aménagement futur de ce qui reste des forêts décidues humides, trois possibilités se présentent: 1) convertir ces forêts en plantations de teck ou autres essences, 2) conserver les forêts telles quelles afin d'en tirer autre chose que du bois et 3) supprimer quelques arbres dans le cadre d'un système de coupe par jardinage. Les implications de ces trois possibilités sont examinées ci-après.

1. La conversion des forêts décidues humides en plantations de teck se justifie par ses effets concrets sur les recettes gouvernementales. La coupe claire des forêts existantes procure des gains immédiats. La vente du bois d'oeuvre et du petit bois provenant des éclaircissages et de la coupe finale augmente les revenus à long terme. On peut se demander, cependant, si l'aménagement forestier doit être entièrement axé sur la maximisation des revenus, abstraction faite de ses effets connexes dans le temps et dans l'espace. Presque toutes les zones qui se prêtaient parfaitement à la conversion en plantations de teck ont déjà été défrichées et plantées. Les conditions édaphiques et topographiques des zones non converties ne sont pas favorables au teck. Planter des tecks dans ces endroits peut ne pas être avantageux; d'autre part, les incidences négatives sur les utilisations autres que le bois peuvent être graves.

2. Le maintien des forêts dans un état relativement non altéré ajouterait certainement de la valeur aux avantages autres que le bois. Cela exigerait cependant que l'on arrête net les coupes claires. Un tel choix aurait deux conséquences majeures: a) une baisse immédiate et considérable des recettes du Trésor et b) une diminution de l'approvisionnement des industries en matières premières. Avant de décider, il faudrait donc évaluer si les avantages autres que le bois seraient suffisants pour compenser les coûts que l'on vient de mentionner.

Tableau 6.13

Recettes et dépenses du projet de Vanalakshmi dans la zone à l'étude 1/

Année	Superficie plantée (ha)	Dépenses (roupies)	Dépenses par ha (roupies)	Recettes	Recettes par ha (roupies)	Profit (+)/ Pertes (-) par ha (roupies)
1976-1977	35,06	38 181	1 089,02	...	...	- 1 089,02
1977-1978	35,06	10 827	308,81	...	...	- 308,81
1978-1979	35,06	10 915	311,32	...	...	- 311,32
1979-1980	81,28	163 807	2 015,34	...	...	- 2 015,34
1980-1981	191,52	474 853	2 479,39	580	3,03	- 2 476,36
1981-1982	247,32	487 479	1 971,05	2 433	9,84	- 1 961,21

1/ Non compris les 40 hectares de plantation de la Division de Ranni.

Source: Archives du Département des forêts.

Si l'on veut prendre une décision rationnelle, on se heurte au problème difficile d'évaluer et de chiffrer les avantages autres que le bois. L'argument en faveur d'une complète protection est que si les coupes claires se poursuivent au rythme actuel, presque toutes les forêts décidues humides seront bientôt épuisées et les revenus et les emplois existant aujourd'hui disparaîtront. Donc, la décision de suspendre les coupes claires dès maintenant permettrait au moins de conserver la diversité des essences, bien que cette option nécessite le sacrifice des gains immédiats.

3. L'adoption d'un système de coupe sélective serait une solution de compromis. En intensifiant la régénération naturelle et la protection contre les feux, on pourrait sauvegarder le caractère varié des forêts et favoriser à la fois la production de bois et l'apport d'autres avantages. La coupe sélective est techniquement réalisable, mais il faudrait mieux connaître le rythme de croissance et le comportement des essences décidues humides dans différentes conditions. Outre des difficultés techniques, de gros problèmes financiers et institutionnels pourraient se poser. Le succès de la régénération dans les forêts décidues humides dépendra entièrement de l'efficacité des mesures de protection contre les incendies. Une protection efficace contre le feu comprend un réseau de tranchées garde-feu, des tours de guet et un système de communication nécessitant un investissement important. De plus, pour réduire les risques d'incendies pendant les périodes critiques, il faut suspendre les opérations telles que l'extraction du bois d'oeuvre, la récolte des produits forestiers mineurs et la coupe des roseaux. Il faut mesurer l'acceptabilité de ces solutions, du point de vue de la société et de l'économie.

Pour résumer, la question de savoir s'il faut ou non convertir les dernières forêts naturelles en plantations n'est pas entièrement du ressort du technicien. En cette matière, un certain nombre de problèmes sociaux et économiques se posent, qui ne peuvent être éclaircis qu'à la lumière d'une politique d'utilisation des terres forestières clairement établie. En l'absence d'une telle politique, on aura tendance à privilégier les options à court terme, compromettant ainsi les avantages à long terme.

La plantation d'autres essences, tant indigènes qu'exotiques, peut être une alternative au teck. L'eucalyptus est une essence exotique importante, plantée extensivement dans la zone à l'étude. Des plantations d'eucalyptus à grande échelle ont été établies à l'origine pour répondre à la demande de l'industrie de la pâte et du papier. Comparé au teck, le bois d'eucalyptus se vend peu cher, alors que le coût de son établissement et de son entretien est bien plus élevé que celui du teck. Aucune étude n'a été faite jusqu'ici des coûts et des bénéfices de la culture de l'eucalyptus du point de vue économique, social et écologique.

Un grand nombre d'essences indigènes comme l'irul (Xylia xylocarpa), le venteak (Lagerstroemia lanceolata), le maruthi (Terminalia tomentos), l'anjili (Artocarpus hirsutus), etc., croissent naturellement dans les forêts décidues humides, mais on en connaît mal les techniques de sylviculture et d'aménagement. On ne dispose d'aucune donnée sur le rythme de leur croissance, ni sur leur révolution. Ces lacunes techniques, mais aussi l'incertitude que suscitent leurs débouchés potentiels, expliquent qu'elles aient été complètement négligées.

6.7 Plantations de teck

Les possibilités d'intensifier l'aménagement des plantations de teck n'ont pas été pleinement exploitées. Il serait possible d'adopter un système de zonage basé sur la qualité de la station, l'accessibilité, etc., permettant de satisfaire de manière plus économique les besoins des différents utilisateurs. On pourrait exploiter les zones de bonne qualité pour produire des bois de placage et des sciages, et utiliser les zones de moins bonne qualité pour produire des perches en teck. Dans ce dernier cas, on pourrait fixer la révolution à 30 ou 40 ans.

Malgré une longue tradition d'aménagement du teck dans l'Etat, il n'a pas été fait de tentatives sérieuses en vue d'accroître la productivité par des améliorations génétiques. Récemment, des efforts ont été faits pour améliorer le matériel de plantation en recueillant les graines de peuplements semenciers sélectionnés. La sélection de meilleures caractéristiques concernant la forme, la couronne et la résistance aux maladies et aux ravageurs devrait faire l'objet d'un effort important. L'augmentation de la productivité grâce à l'amélioration génétique ferait plus que compenser le ralentissement de la conversion. La diversification du matériel moyennant l'introduction de nouvelles essences dans les plantations de teck devrait également se poursuivre. Il est peu probable que l'introduction de cultures réussisse car ces cultures réclament des soins intensifs. Le cadre institutionnel existant est inapproprié à l'aménagement intensif d'un système de polyculture. C'est ce que prouve l'expérience tentée dans la zone par le projet de Vanalakshmi. On pourrait, par contre, introduire d'autres essences de feuillus, notamment en plantations mélangées. Il est certain que l'aménagement de plantations mélangées est plus complexe qu'une monoculture, mais les peuplements mixtes ont un meilleur équilibre écologique et permettent de mieux utiliser le potentiel de la station. La recherche en matière de sylviculture et d'aménagement des plantations mélangées devrait passer au tout premier rang des préoccupations.

6.8 Sommaire et conclusions

L'aménagement des plantations de teck remonte à des temps anciens dans la zone à l'étude. A l'origine, les plantations étaient de petites dimensions. Cela était dû principalement 1) à l'absence d'une infrastructure suffisante pour établir et entretenir les plantations et 2) à la faible demande pour le bois d'oeuvre et le bois de feu obtenus des coupes claires. Quand les obstacles constitués par l'accessibilité et la demande ont disparu, de vastes zones se sont ouvertes à la conversion. Comme le Département s'adressait à des sous-traitants pour extraire le bois, il n'avait pas à s'occuper des problèmes techniques et institutionnels. L'établissement de plantations à grande échelle et leur entretien ont fait surgir des problèmes nouveaux. Pour surmonter les difficultés liées aux coûts d'entretien élevés et au manque de main-d'oeuvre, on a eu recours au système de la taungya, mais cela n'a pas apporté la solution souhaitée.

La conversion des forêts décidues humides en plantations de teck a eu des effets regrettables sur d'autres utilisations. En effet, les forêts naturelles contribuent à valoriser les avantages autres que le bois bien mieux que ne le font les plantations de teck. Il est certain que celles-ci ont une valeur actuelle nette très élevée mais, pour des problèmes de méthode, on n'a pas pu établir les avantages et inconvénients du changement de composition des forêts dans l'un et l'autre cas.

Les essais d'aménagement polyvalent intensif n'ont pas été tout à fait concluants. Ni le système de la taungya tel qu'il est pratiqué aujourd'hui, ni le programme de Vanalakshmi n'ont atteint leurs objectifs. Nous ferons, dans le chapitre suivant, une évaluation critique de l'aménagement pratiqué aujourd'hui, en soulignant les difficultés rencontrées.

CHAPITRE 7

EVALUATION CRITIQUE DE L'AMENAGEMENT FORESTIER

Dans les chapitres précédents, nous avons examiné les principaux aspects des systèmes d'aménagement adoptés dans la zone à l'étude pour les forêts sempervirentes et les plantations de tecks. Faire une évaluation critique de l'aménagement, cela signifie passer en revue les résultats et évaluer les échecs, s'il y a lieu. Il convient également de rechercher les raisons de défauts éventuels.

7.1 Objectifs et résultats

Le tableau 7.1 indique les grandes fonctions que peuvent remplir les forêts tropicales ainsi que la priorité relative attribuée à chacune de ces fonctions dans la politique forestière nationale et les plans d'aménagement.

La Politique forestière nationale de 1952 ne compte pas parmi les objectifs importants des fonctions telles que la conservation de la diversité génétique, la préservation de la nature, etc. Cela tient en partie au fait que la valeur de ces ressources des forêts tropicales n'était pas bien comprise à l'époque où cette politique forestière a été élaborée. Mais même des plans de travail élaborés récemment ne considèrent pas ces fonctions comme des objectifs d'aménagement. Les objectifs importants identifiés dans les plans de travail sont les suivants:

1. Protection des bassins versants

2. Production de bois à usage industriel

3. Production de produits autres que le bois: bambous, roseaux, joncs, produits forestiers mineurs, etc.

4. Recettes de l'Etat.

Il faut voir dans quelle mesure les différents objectifs ont été atteints et si les conflits opposant les différentes utilisations ont été résolus en respectant les priorités indiquées ci-dessus.

7.1.1 Protection des bassins versants

La protection des bassins versants ne rapportant pas de bénéfices commerciaux, il est difficile de quantifier ses résultats, positifs ou négatifs. La préservation des forêts naturelles contribue à sauvegarder les valeurs des bassins versants. Par contre, l'utilisation de terres forestières pour l'agriculture, impliquant que l'on défriche les futaies pour faire des cultures annuelles et saisonnières, comme cela s'est produit dans un certain nombre de localités de la zone à l'étude, a un effet néfaste sur les bassins versants. Aucune de ces conversions ne s'est appuyée sur des études de l'aptitude des terres; elles ont été le résultat de pressions socio-politiques. Des pratiques agricoles inadaptées ont aussi contribué à développer l'érosion.

Le feu est un autre facteur important d'accélération de l'érosion du sol. Il est indispensable de prévenir les incendies et de lutter contre les feux pour exploiter les bassins versants. Dans la zone à l'étude, le feu est là chaque année. Les forêts sont ravagées par des incendies plusieurs fois pendant les mois d'été. L'insignifiance des crédits et du personnel engagés dans la lutte contre les feux témoigne du peu d'importance que l'on accorde à cette question. Dans le coût annuel des diverses opérations forestières, l'argent dépensé pour lutter contre les feux ne représentent que 0,3 pour cent. Et encore cette somme est-elle entièrement affectée au nettoyage des tranchées garde-feu qui entourent les jeunes plantations et les dépôts forestiers temporaires où les grumes et les perches sont entreposées.

Tableau 7.1

Objectifs et priorités de l'aménagement forestier

Fonctions	Ordre d'importance dans la politique nationale forestière et les plans de travail				
	Politique forestière nationale	Plans de travail			
		Ranni	Konni	Thenmala	Punalur
1. Protection des bassins versants	1	1	1	1	1
2. Conservation de la diversité génétique	**	**	**	**	**
3. Protection de la vie sauvage	*	*	*	*	*
4. Préservation de la nature	**	**	**	**	**
5. Tourisme	*	*	*	*	*
6. Production de bois pour la consommation locale	*	*	*	*	*
7. Production de bois pour l'industrie	2	2	2	2	2
8. Produits forestiers mineurs	*	*	*	*	*
9. Recettes gouvernementales	3	3	3	3	3

* Correspond à un objectif non explicite mais considéré comme une fonction.

** non considéré comme une fonction, explicitement ou implicitement.

L'évolution de la superficie correspondant aux séries de protection dans les plans de travail successifs montre que la protection des bassins versants n'est pas un souci prioritaire. La coupe par jardinage des forêts sempervirentes cause, dit-on, le moins de dégâts sur l'écosystème et préserve les bassins versants. L'abattage sélectif n'est cependant pas le résultat d'un effort conscient pour concilier la protection des bassins versants et la production de bois. Il est dicté par des considérations commerciales, l'accessibilité de la zone forestière et la demande pour l'essence en particulier. Si la protection des bassins versants était un souci prioritaire, quelques-unes des forêts sempervirentes et des forêts décidues humides occupant des versants abrupts, comme celles de Chembala, de Mullumala, de la vallée de Kallar, de Veluthode, n'auraient jamais dû être coupées à blanc. Non seulement ces forêts naturelles ont disparu mais encore, après un reboisement en tecks et en bois d'allumettes, les plantations ont été louées pour être cultivées en régime de taungya, ce qui a accéléré l'érosion. La culture du tapioca abîme beaucoup les terres (Alexander et al, 1980). La protection des bassins versants a donc beau être citée parmi les objectifs prioritaires, elle est bien loin de l'être dans la pratique.

7.1.2 Production de bois

A l'inverse de la protection des bassins versants, les résultats positifs et négatifs de la production de bois peuvent être facilement suivis. Le tableau 7.2 montre l'évolution de la production de bois d'oeuvre et de bois de feu dans la zone à l'étude pour quelques années comprises entre 1956-57 et 1981-82. On peut voir qu'à partir de 1956-57 la production est allée en s'intensifiant, jusqu'en 1972-73 où elle a atteint son apogée. Ensuite, on remarque un léger fléchissement.

Tableau 7.2

Production de bois d'oeuvre et de bois de feu dans la zone à l'étude
(mètres cubes)

Année	Bois d'oeuvre	Bois de feu
1956-57	10 398	5 678
1958-59	39 032	17 626
1960-61	48 469	32 170
1962-63	73 458	71 462
1964-65	85 829	120 940
1966-67	128 934	117 270
1968-69	110 586	155 476
1970-71	165 216	153 928
1972-73	217 978	346 996
1974-75	147 530	104 678
1976-77	175 443	175 506
1978-79	126 655	112 922
1980-81	198 113	139 516
1981-82	83 230	154 772

Source: Rapports administratifs du Département des forêts du Kérala.

Jusqu'en 1960-61, la production a été faible par rapport à ce qu'elle sera plus tard. L'augmentation qui se produit à partir de 1961-62 est due aux coupes claires qui ont été effectuées pour établir des plantations et ouvrir des terres pour d'autres usages. Pendant la période qui va de 1965 à 1982, on a défriché 14 933 hectares à des fins non sylvicoles et 16 543 hectares pour établir des plantations forestières. Afin de construire le périmètre d'irrigation de Kallada et la centrale hydro-électrique de Sabarigiri, il a fallu couper tous les arbres qui poussaient sur les terres qui allaient être submergées. Diverses sociétés nationalisées, comme les Sociétés agricoles d'Etat des plantations du Kérala, les Plantations de bonification, la Société indienne du palmier à huile, avaient besoin de terres, qui furent trouvées en défrichant des forêts dans la zone à l'étude. La pérennité de la production de bois dépend de la façon dont on utilise les terres déboisées. L'exploitation sélective des forêts sempervirentes et la coupe claire des forêts décidues humides donnent 80 à 90 pour cent du bois extrait. Des difficultés de régénération des forêts sempervirentes pourraient gravement affecter la production future de bois et en particulier mettre en danger l'industrie du contre-plaqué.

Le reboisement en teck des forêts décidues humides modifie complètement la composition de la production. Le choix du teck repose essentiellement sur des considérations commerciales et sylvicoles et personne n'a essayé jusqu'ici de connaître les conséquences économiques à long terme de cette décision. Quand la plupart des forêts décidues humides auront été converties, on ne trouvera plus d'autres bois que le teck et l'intérêt actuellement manifesté pour cette essence risque de fléchir. On note déjà des signes annonciateurs de ce phénomène. Le passage de la production de bois de construction de qualité ordinaire à celle de bois de teck de haute qualité pourrait aussi bouleverser la distribution des essences forestières.

Actuellement, la production de bois vise d'abord à satisfaire la demande régionale ou nationale et rien n'est prévu pour répondre aux besoins locaux. Les seuls avantages que retirent les gens vivant près des forêts sont des emplois saisonniers occasionnellement: débitage du bois, établissement de plantations, entretien, éclaircissages et culture en taungya. Le chômage saisonnier, l'impossibilité de s'approvisionner en bois, en bois de feu surtout, expliquent les abattages illicites. Ce problème est généralement considéré comme un problème de police que l'on combat en augmentant le nombre des agents forestiers et en leur donnant des moyens plus efficaces pour punir les contrevenants.

En conclusion, l'objectif de la production de bois est atteint, à court terme, grâce à l'exploitation par jardinage des forêts sempervirentes et à la coupe claire des forêts décidues humides. A long terme, la production de bois dépendra (1) de la superficie forestière qui sera définitivement conservée et (2) du succès de la régénération dans ces zones forestières. La première condition dépendra de l'environnement socio-politique, la seconde de facteurs institutionnels, techniques et financiers.

7.1.3 Revenus

Dans leurs déclarations d'intention, les gouvernements attachent une faible importance à la maximisation des revenus. Il en va tout autrement dans la pratique. La coupe claire des forêts décidues humides et l'abattage sélectif dans les forêts sempervirentes constituent la plus grande partie des recettes du département des forêts. Souvent, on établit des plantations non pas parce qu'elles accroîtront la production future de bois, mais parce qu'elles sont le corollaire de la destruction de forêts naturelles accomplie dans le but d'augmenter les recettes.

C'est ainsi que, au moment de la mise en oeuvre des politiques, on voit les priorités s'inverser et la production de bois ainsi que la maximisation des revenus prendre la première place. Les autres objectifs, comme les produits forestiers mineurs ou la protection de la vie sauvage, s'ils sont atteints, ne le sont qu'accessoirement et aucun effort n'est fait pour aménager les forêts de façon à mieux exploiter ces avantages. La conservation de la diversité génétique et la protection des étendues sauvages ne sont pas du tout considérées comme des objectifs pertinents. Il y a donc un décalage considérable entre la théorie et la pratique de la foresterie, surtout quand il s'agit d'aménager les forêts pour en tirer des avantages multiples. Nous étudierons dans la section suivante les raisons de ces divergences.

7.2. Contraintes de l'aménagement polyvalent

Les contradictions qui opposent théorie et pratique forestières dans les régions tropicales sont bien connues (Leslie, 1977), mais leurs raisons le sont moins. La façon dont une ressource comme la forêt est utilisée dépend des motivations et du point de vue de son propriétaire. S'il s'agit d'un particulier, il est facile de connaître ses objectifs. Si le propriétaire est l'Etat, les objectifs sont moins précis et plus sensibles à l'influence des groupes de pression. Si la société est pluraliste et repose sur la coexistence de diverses castes, classes, races, milieux socio-économiques, etc. La nature des besoins de ces divers groupes différera et l'aménagement des forêts s'en trouvera compliqué. Le plus souvent on élabore des politiques forestières sans avoir évalué la situation de façon réaliste. D'où ces divergences entre les déclarations d'intention et la pratique, divergences qui à leur tour enrayent l'action des institutions forestières et font surgir des problèmes techniques et financiers. Ce sont ces aspects que nous examinerons ci-après..

7.2.1 Environnement socio-politique

Pour décider de l'utilisation et de l'aménagement des terres forestières, il faut compter avec la pression démographique et la demande croissante de produits forestiers. Une population est un ensemble hétérogène de groupes d'hommes qui attendent de la forêt des choses différentes; la question se pose donc de savoir quel genre de demandes il faut satisfaire et jusqu'à quel point. Comme à chaque groupe correspondent des besoins particuliers, les forêts de la zone à l'étude doivent satisfaire des besoins conflictuels. Les demandes peuvent porter sur (1) la terre (paysans sans terres, collectivités tribales, industries dérivées du bois, gouvernement et autres organismes), (2) des produits (industries, ménages, commerçants, etc.) (3) des revenus (gouvernement, ménages, etc.) (4) des

emplois (ménages) et (5) des services (agriculteurs, population urbaine, touristes, etc.) La figure 7.2 montre les différents types de besoins auxquels les forêts doivent pourvoir et l'origine de ces demandes. Des différences naissent entre les catégories de gens des rapports de rivalité ou de complémentarité. Si le fait de satisfaire un groupe nuit aux autres groupes, une rivalité s'établit. Mais un compromis est toujours possible si la demande est proportionnée aux disponibilités. Des rapports de complémentarité s'instaurent si les intérêts des différents groupes coïncident. On en a un bon exemple quand la demande de terre de la part de la compagnie d'électricité, du service de l'irrigation, de sociétés nationalisées, etc. correspond avec les besoins de bois de placage de l'industrie des contre-plaqués, de revenus pour le gouvernement, de bois pour les marchands et d'emplois pour les bûcherons de la région. Le défrichement des forêts pour ouvrir des terres fournit en grande quantité du bois pour les industries et les marchands. Par la même occasion, le gouvernement en tire des revenus accrus et fait travailler la population locale aux opérations d'abattage.

La demande de biens tangibles, de produits et de terres en particulier, peut être limitée ou illimitée. La concurrence entre deux groupes s'intensifie quand tous deux ont des besoins illimités. La demande de terres de cultivateurs nouvellement installés, de l'industrie de la pâte et du papier et des entreprises travaillant le bois est illimitée; tandis que celle de services d'utilité publique, comme une compagnie d'électricité ou un service d'irrigation, est limitée. Un groupe qui a des besoins illimités de terre considérera l'attribution de terres à un autre groupe comme une diminution de ses propres possibilités. Des rapports de concurrence s'installent aussi entre des industries traditionnelles et des industries modernes qui utilisent les mêmes produits. Par exemple, le bambou et le roseau sont les principales matières premières de certaines activités traditionnelles, comme la vannerie et le tressage de nattes, qui font vivre des groupes sociaux qui sont économiquement et socialement parmi les plus défavorisés. Mais ils constituent également un matériau à longues fibres dont l'industrie de la pâte et du papier fait une importante consommation. Si l'offre est inférieure à la demande, les différents utilisateurs s'affrontent. La Kerala State Bamboo Corporation qui approvisionne en roseaux le secteur traditionnel s'est plainte de ce qu'on lui enlevait de la matière première pour la donner à l'industrie de la pâte et du papier. De même, la demande de bois de pâte et la conversion des forêts mélangées en plantations qui en résulte, tendent à long terme à réduire les ressources en bois d'oeuvre, en bois de feu, en plantes médicinales, etc.

Plusieurs groupes s'intéressent à la protection des forêts naturelles, surtout pour les produits et les services que l'on peut en tirer. Ce sont l'industrie du contre-plaqué (approvisionnement continu en bois de placage), les industries traditionnelles (plantes médicinales, produits forestiers mineurs), les collectivités tribales (conservation de l'habitat), les touristes (loisirs et nature) et les agriculteurs de basses terres (prévention des inondations et maintien des débits). La plupart des groupes demandeurs de bois ayant besoin de résultats immédiats, les effets à long terme des activités de leur propre groupe ou d'autres groupes demeurent inaperçus. C'est à cela surtout que l'on peut imputer la non-application des prescriptions relatives à l'extraction du bois et d'autres produits.

Etant donné la nature inconciliable des différentes demandes, pour savoir laquelle de ces demandes sera satisfaite, et dans quelle mesure elle le sera, il faut connaître le pouvoir relatif de chaque groupe. Un groupe sera puissant s'il a une organisation bien structurée, un poids économique et politique, la manière appropriée de faire connaître ses besoins. Les cultivateurs qui s'installent de fait trouvent l'appui des partis politiques qui ont besoin de leurs voix. Au Kerala, la multiplicité des partis politiques et la fragilité des gouvernements de coalition font de ces transgresseurs un groupe puissant. L'attitude tiède adoptée par tous les gouvernements et la légalisation périodique de ces empiètements en sont la preuve. Les sociétés d'Etat tirent leur force de la bureaucratie et des partis politiques, et les industries du secteur privé puisent leur influence dans l'argent. Les profits élevés auxquels donnent lieu les fournitures de matière première à des tarifs subventionnés et les marchés protégés leur valent un pouvoir considérable, tant direct qu'indirect.

Pour plusieurs raisons, on ne saurait voir dans le gouvernement un arbitre impartial. Même dans un système démocratique parfait, le gouvernement n'exprime que les intérêts de la génération du moment et pense rarement à protéger ceux des générations futures. Au sein de la génération actuelle, les gouvernements doivent s'appuyer sur certains groupes et certaines classes; c'est donc les intérêts de ces derniers qu'il doit servir en premier. De plus, les gouvernements peuvent avoir des objectifs propres, comme de maximiser les revenus, qui sont en contradiction avec ceux d'autres groupes sociaux.

Figure 7.1

PRESSIONS EXERCEES SUR LES FORETS, PAR SECTEURS:
DEMANDES EN TERRES ET EN PROJETS

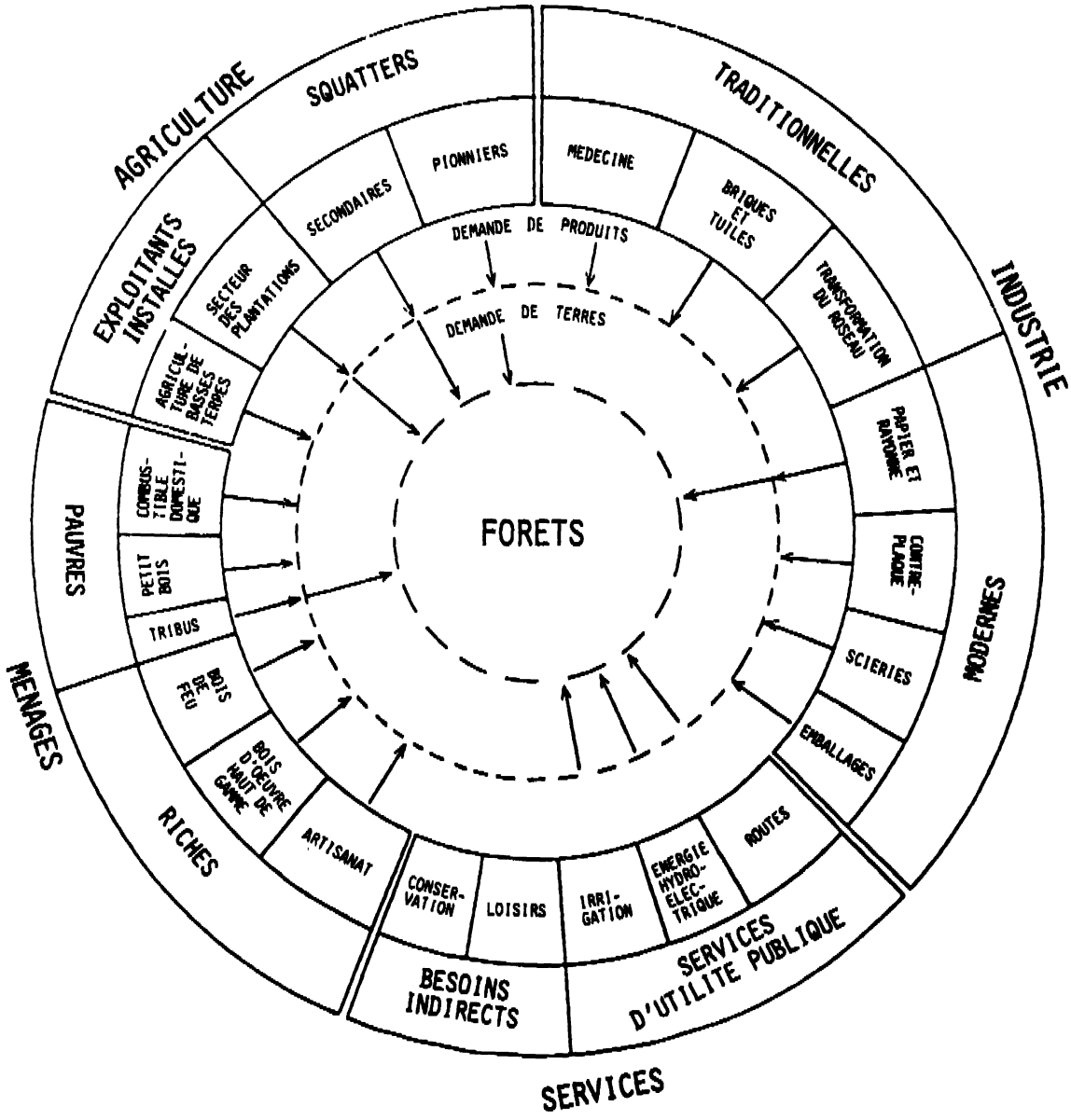


Tableau 7.2

Hiérarchie des différents groupes

Rang	Groupes
I	Gouvernement
II	Compagnie d'électricité, industrie de la pâte et du papier, autres industries modernes dérivées du bois, commerçants (riches)
III	Sociétés d'Etat exploitant des terres forestières
IV	Cultivateurs exploitant indûment des terres forestières, exploitants de plantations de montagnes.
V	Industries traditionnelles (riches)
VI	Consommateurs de bois (riches), touristes (riches), commerçants (classe moyenne)
VII	Industries traditionnelles (pauvres), consommateurs de bois à faibles revenus.
VIII	Agriculteurs des basses terres, collectivités tribales.

En se fondant sur des critères tels que le pouvoir économique, la solidité de structure, la capacité à faire valoir ses droits, on peut établir une hiérarchie des différents groupes, comme on le voit dans le tableau 7.2.

Dans le cas de demandes concurrentes ou mutuellement incompatibles, les groupes les plus haut placés dans la hiérarchie auront la préséance sur les autres. Un groupe plus faible pourra voir ses besoins assurés s'ils se trouvent être complémentaires avec les intérêts d'un groupe puissant. Les besoins servis en premier sont les revenus de l'Etat, l'approvisionnement en produits forestiers des industries modernes, des terres pour les compagnies d'électricité et les entreprises publiques exploitant des terres forestières, etc. Ceux qui seront les moins insatisfaits seront les services que procurent les forêts, notamment la protection de l'habitat ou la maîtrise des débits, car les groupes concernés sont peu influents. Comme le montre la figure 7.1 l'environnement socio-politique influe directement et indirectement sur la formulation des politiques et des programmes forestiers et sur leur mise en oeuvre.

7.2.2 Problèmes théoriques

Pour aménager efficacement les ressources forestières, il faut d'abord établir une politique bien définie, tenant compte des conditions sociales, économiques et écologiques. Une telle ligne de conduite reste encore à formuler. En théorie, la politique forestière nationale de 1952 reste la base de la planification forestière au Kerala. Les plans de travail, les projets de mise en valeur des forêts, les rapports administratifs, etc. reprennent les objectifs de la politique nationale. En réalité, celle-ci n'est souvent qu'un prétexte commode pour pousuivre des objectifs diamétralement opposés.

Une politique forestière doit être étroitement liée à ce qui se pratique dans les autres secteurs, notamment dans l'agriculture, l'industrie, l'énergie, etc. Mais les politiques appliquées dans ces différents secteurs ne sont pas nettement tracées et cela influe directement ou indirectement l'aménagement forestier. L'absence d'une politique agricole a permis la plupart des empiètements sur les forêts et l'aliénation aveugle des terres pour y planter des hévéas, des palmiers à l'huile, de la canne à sucre, de la

cardamome, etc. L'inexistence d'une politique industrielle a conduit au développement anarchique des industries dérivées du bois. Quand on décide de créer ou d'étendre des industries forestières, on se demande rarement si les ressources en matière première ne risquent pas à long terme de s'épuiser. Une fois les entreprises en route, les instances politiques et économiques, les travailleurs et les partis politiques intéressés feront en sorte que la matière première soit toujours disponible quel que soit le prix pour la société.

7.2.3 Problèmes institutionnels

Pour atteindre ses objectifs de protection, de production et d'action sociale, l'aménagement des forêts exige des institutions appropriées. Pour le moment, le département des forêts, instrument du gouvernement, est la seule institution directement concernée par l'aménagement des forêts. L'efficacité d'une institution dépend de la souplesse de sa structure interne et des compétences de ses fonctionnaires. C'est grâce à une structure souple qu'elle pourra s'adapter aux changements de l'environnement extérieur. Disposer d'un personnel hautement qualifié est une condition de succès, nécessaire mais non suffisante. La structure verticale du département des forêts introduit une certaine lourdeur dans l'appareil et réduit sa capacité de réagir rapidemment aux changements. A l'origine, le département des forêts a été créé pour remplir deux fonctions. (1) exercer une autorité administrative sur les terres forestières et (2) organiser l'extraction du bois. Au bout d'un certain temps, d'autres fonctions, qui n'avaient pas été envisagées initialement, ont pris de l'importance. Il semble que, quand il s'agit d'affronter des tâches comme la conservation de la diversité génétique, la protection des bassins versants, la satisfaction des besoins des paysans, l'entretien des richesses touristiques et sauvages, la protection de la faune et l'agrosylviculture, la structure du département ne soit pas capable de résoudre les problèmes qu'elles posent. De nouveaux services ou sections ont été créés à l'intérieur du cadre existant pour prendre en main la sylviculture sociale, l'aménagement de la vie sauvage, etc. Les postes créés ne sont pas attribués à des fonctionnaires formés expressément à ces tâches mais par promotion à l'ancienneté.

Les lourdes procédures et règlementations auxquelles les hommes de terrain doivent se conformer ajoutent au manque de souplesse de l'organisation. Aucun travail nécessitant une dépense ne peut être entrepris par le personnel de terrain sans (1) l'accord de l'administration, (2) une allocation de crédits (3) l'approbation du devis et (4) l'autorisation de dépense. Le gouvernement est conscient de la lourdeur du système actuel mais, au lieu de prendre des mesures correctives, il a créé une nouvelle institution, la Société de mise en valeur des forêts.

La pénurie de personnel de terrain est un autre inconvénient important. Un des principaux problèmes des opérations de régénération à grande échelle, c'est le manque de personnel apte à superviser efficacement les divers travaux. Les techniciens et gardes forestiers sont, sur le terrain, les employés du grade le plus élevé. Outre leur travail de routine, qui consiste à protéger les forêts contre les exploitations illicites, ils doivent contrôler tous les travaux de régénération, d'entretien, d'éclaircissage, de récolte, etc. Le tableau 7.3 montre la superficie moyenne placée sous la responsabilité des techniciens forestiers de différents niveaux. Il ressort de ce tableau que leur nombre n'est aucunement approprié à un système d'aménagement intensif.

Tableau 7.3

Superficie placée sous la responsabilité des différentes catégories de fonctionnaires dans la zone à l'étude
(superficie en hectares)

		Ranni	Konni	Thenmala	Punalur	Zone d'étude
1.	Garde forestier	1 667	1 228	1 494	571	1 260
2.	Technicien forestier	4 040	2 073	2 580	1 556	2 719
3.	Chef de district forestier	17 505	11 055	9 461	14 002	13 116
4.	Conservateur-adjoint et Sous-Conservateur des forêts	52 515	16 583	18 922	28 005	27 871

Source: Archives du Département des forêts.

L'un des principaux inconvénients de l'aménagement forestier actuel est qu'aucune évaluation n'est faite des divers programmes et pratiques par rapport aux objectifs identifiés dans la politique forestière ou les plans de travail. L'évaluation interne effectuée par le département consiste avant tout à voir si les lois et les réglementations en vigueur ont été respectées ou non, surtout lors de l'exécution des différents travaux. Rien n'a encore été fait pour évaluer globalement les activités du département.

7.2.4 Problèmes techniques

L'aptitude d'une institution à atteindre les objectifs pour lesquels elle a été créée dépend en grande partie de ses compétences techniques. Le savoir-faire technique permet à celui qui la dirige de comprendre les relations qui existent entre les éléments du système et comment il faut agir sur ces éléments pour atteindre les objectifs visés. L'aménagement polyvalent des forêts, en ce qu'il vise la protection des bassins versants, la conservation de la diversité génétique, l'aménagement des loisirs, la production de bois, etc., exige des connaissances techniques très diversifiées.

Une bonne connaissance de la base de ressources - superficies correspondant aux différents types de végétation, aptitude des terres, risques de dégradation, matériel sur pied, accroissement forestier, état de la régénération et facteurs qui influent sur elle, hydrologie forestière, interactions entre la flore et la faune - est la condition préalable d'un aménagement scientifique. Les aménagistes doivent aussi avoir une connaissance approfondie des incidences sociales et économiques des différentes solutions d'aménagement. Bien que l'aménagement des forêts soit pratiqué depuis longtemps dans la zone à l'étude, ces informations ne sont pas faciles à trouver. Même en ce qui concerne le couvert forestier, les chiffres fournis par les différents organismes gouvernementaux se contredisent. De telles lacunes sont des obstacles sérieux à l'élaboration de techniques d'aménagement rationnelles du point de vue aussi bien social ou économique qu'écologique.

Le principal obstacle à l'aménagement forestier est le manque de connaissances suffisantes sur la dynamique des forêts. On ne connaît pas l'effet à long terme des différentes techniques d'extraction du bois et de traitement sur les rendements futurs, la régénération naturelle, etc. L'écosystème des forêts sempervirentes étant difficile à saisir dans toute sa complexité, l'aménagement a été axé sur l'extraction du bois d'oeuvre commercialisable ou sur la conversion de ces forêts en systèmes simples tels que les plantations en monoculture. Il reste encore à trouver des méthodes efficaces de régénération des forêts sempervirentes. L'établissement de plantations associées est un autre domaine dans lequel on se heurte à des difficultés techniques et à un manque de connaissances théoriques.

La recherche, l'enseignement et la formation sont les principaux aspects du développement du savoir-faire technique. Malheureusement, ce sont des domaines dans lesquels on investit peu. On sait depuis longtemps qu'il est difficile d'obtenir une régénération naturelle, mais personne ne s'est encore attaqué à ce problème dans sa totalité. Le choix des stations pour établir des plantations reste laissé à l'appréciation personnelle du spécialiste du plan de travail ou du forestier divisionnaire et ne repose sur aucun critère objectif tenant compte des caractéristiques du sol, du relief, etc. Des échecs de plantations, par exemple dans des localités comme Rajampara, Veluthodu, dans certaines poches des zones de Mullumala et Chembala, sont dus en partie au mauvais choix de la station.

La formation dispensée aux agents à différents niveaux est dépassée. Après la première formation qu'ils reçoivent au moment de leur entrée en service, très peu ont l'occasion de mettre à jour leurs connaissances au cours de leur carrière. Le personnel de terrain est rarement informé des nouveautés en matière de sylviculture et d'aménagement. Ces carences augmentent le délai qu'il faut pour faire passer de nouvelles connaissances dans la pratique. Ces retards au stade de l'information, des communications et de l'adoption de nouvelles techniques ont gravement entravé l'essor de la foresterie scientifique.

7.2.5 Problèmes financiers

On peut considérer que les problèmes financiers auxquels se heurte l'exécution des divers plans et programmes découlent des problèmes institutionnels décrits plus haut. Un aménagement intensif axé sur l'exploitation d'avantages multiples suppose des investissements

bien plus substantiels que ceux qui sont faits actuellement. Deux grands problèmes se posent : (1) les fonds disponibles sont très variables et (2) les investissements qui ne rapportent que des bénéfices à long terme sont généralement négligés. La tableau 7.4 montre la répartition des crédits budgétaires entre les activités importantes de 1979-80 à 1981-82.

Tableau 7.4

Répartition des dépenses relatives à l'aménagement forestier

(centaines de milliers de roupies 1/)

Année	Poste						
	Extraction de bois d'oeuvre	Salaires	Façons culturales	Protection contre le feu	Régénération des zones sempervirentes	Plantations et autres travaux	Total
1979-80	135,32 (71,1)	37,33 (19,6)	2,18 (1,1)	1,23 (0,6)	0,28 (0,2)	14,08 (7,4)	190,42 (100,0)
1980-81	163,48 (67,3)	39,77 (16,4)	4,17 (1,7)	2,17 (0,9)	0,40 (0,2)	32,96 (13,5)	242,95 (100,0)
1981-82	220,63 (71,1)	47,56 (15,3)	3,80 (1,2)	1,58 (0,5)	1,88 (0,6)	35,01 (11,3)	310,46 (100,0)
Moyenne	173,14 (69,8)	41,55 (16,8)	3,38 (1,4)	1,66 (0,7)	0,85 (0,3)	27,36 (11,0)	247,94 (100,0)

1/ Les chiffres entre parenthèses sont des pourcentages

Source: Archives du Département des forêts.

Près de 70 pour cent des dépenses annuelles concernent l'extraction du bois d'oeuvre. Contrairement à d'autres types d'investissements, l'abattage des forêts naturelles a un délai très court de remboursement, ce qui permet au gouvernement d'avoir des entrées immédiates d'argent. Toute diminution des dépenses engagées pour l'extraction du bois aurait des répercussions sensibles sur le montant des revenus. Par contre, les investissements consacrés aux façons culturales et aux travaux de régénération ont des avantages lointains mais pas d'effets immédiats. De même, les avantages obtenus de la protection des forêts naturelles contre le feu ne sont pas visibles immédiatement et c'est pourquoi on a un peu tendance à les négliger. Les réductions de crédits touchent en premier les opérations culturales, la régénération et la protection contre les incendies. Le manque de crédits d'entretien a été l'une des causes de l'adoption du système de la taungya dans les plantations. Là où la taungya n'a pu être pratiquée, les plantations sont restées sans soins et ont peu à peu été étouffées par les adventices.

On s'est aperçu que les problèmes financiers résultant du système de répartition des crédits dans le budget d'ensemble du gouvernement sont le principal goulot d'étranglement où se bloquent les investissements à long terme. C'est une des raisons de la création des sociétés de mise en valeur des forêts.

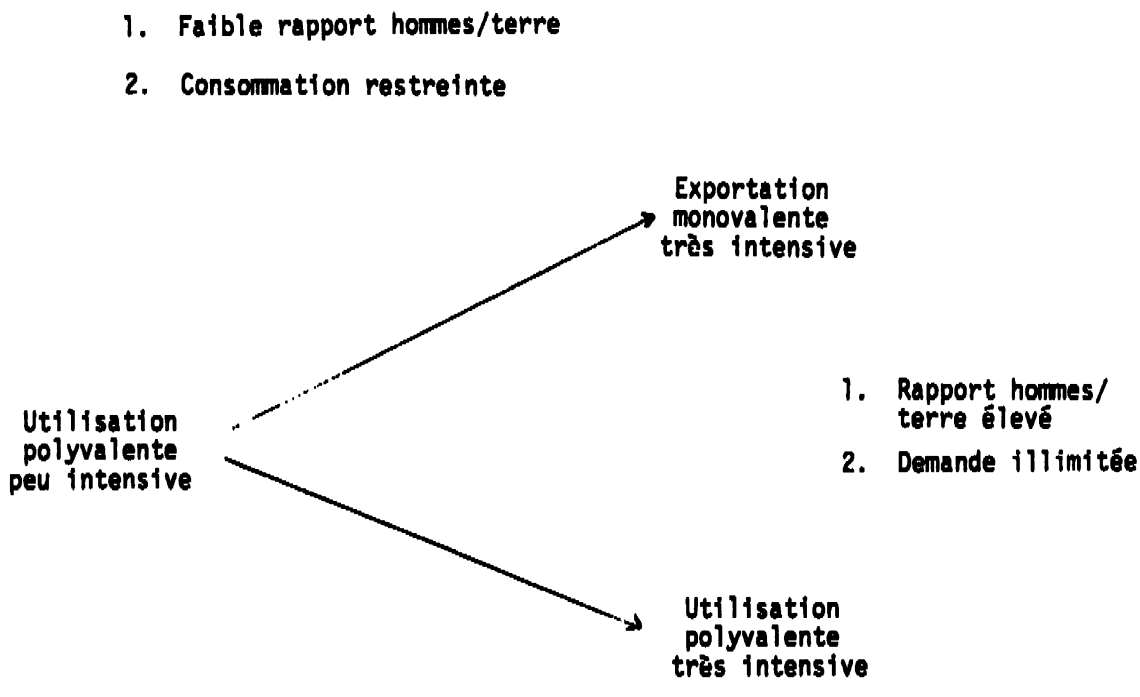
7.3 Intérêt de l'utilisation multiple des forêts

Les principales difficultés de l'aménagement forestier ont été brièvement évoquées plus haut. Avant de conclure, il convient d'étudier la portée et l'intérêt d'un aménagement polyvalent. Le concept d'utilisation polyvalente n'est pas nouveau. Il était mis en pratique par les sociétés traditionnelles qui vivaient presque entièrement de la forêt - nourriture, fourrage, combustible, fibres, etc. Un rapport hommes/terre très faible et une consommation restreinte permettraient à ces sociétés d'en tirer de multiples avantages sans même avoir conscience de faire un effort. Ce n'est plus le cas aujourd'hui, ni dans la zone à l'étude ni ailleurs dans l'Etat. La forte densité démographique et la multitude des besoins insatisfaits exigent un aménagement intensif. Deux solutions sont possibles, ainsi que le montre la figure 7.3. Le tout est de choisir.

La zone à l'étude est un exemple intéressant dans la mesure où on peut y observer différentes facettes du développement ou du sous-développement de l'aménagement polyvalent. Le tableau 7.5 montre le degré d'aménagement de différentes forêts de la zone à l'étude.

Figure 7.2

Différentes possibilités d'aménagement forestier



Il semblerait que les séries de protection, de sélection et de conversion représentent les différents stades de transition entre un aménagement peu intensif et un aménagement très intensif. Au cours de ce processus la production de bois d'oeuvre de très bonne qualité augmente au dépens des autres avantages. Si la tendance actuelle se poursuit les avantages autres que le bois seront compromis.

Tableau 7.5

Intensité d'aménagement de différentes zones

Forêts	Série	Intensité d'utilisation axée sur la production de		
		Bois	Produits non ligneux	Services
1. Sempervirentes et décidues humides	Protection	Nul	Faible	très forte
2. Sempervirentes	Sélection	Forte	Faible	Faible
3. Plantations de teck	Conversion	très forte	nulle ou très faible	très faible

L'aménagement polyvalent ne signifie pas que l'on va tirer de chaque unité de terres forestières tous les profits possibles. Ce serait déjà bien si toutes les zones mises ensemble fournissaient un éventail à peu près complet d'avantages. L'identification de zones pouvant assurer une production intensive de bois ne va donc pas à l'encontre d'un aménagement polyvalent. Mais ce n'est pas ce que l'on observe dans la zone à l'étude, ni d'ailleurs dans l'ensemble du Kerala. Au contraire, on assiste à un changement d'orientation progressif et sensible vers des utilisations qui prévilégient la production de bois au détriment des autres avantages.

Cela ne veut pas dire que l'aménagement polyvalent sera mis définitivement de côté. Vu le contexte socio-économique, on verra s'étendre des utilisations polyvalentes servant les intérêts des groupes puissants de la société, tandis que celles qui pourraient être profitables aux générations futures ou aux groupes sociaux plus faibles resteront sans doute dans l'oubli. La combinaison taungya-plantations forestières est avantageuse pour le département des forêts et pour les gros exploitants. Même, dans un sens très large, les plantations d'hévéas, de palmiers à huile, de cardamome, etc. sont des éléments d'un aménagement polyvalent. Mais elles se traduisent toujours par une réduction des biens et services classiques autres que le bois, situation dont pâtissent surtout les milieux défavorisés de la société.

Cela soulève la question du bien-fondé de l'aménagement polyvalent intensif. Techniquement, il équivaut à une utilisation plus rationnelle des ressources. Si une zone peut donner plus d'un avantage et que la somme de ces avantages est supérieure à ce qu'aurait rendu une utilisation unique, alors sans aucun doute il y a un progrès technique. Il faut aussi se demander à qui profitent les résultats des pratiques intensives. Dans un pays où la pauvreté est à un stade aigu, c'est en pensant d'abord aux plus nécessiteux qu'il faut aménager le territoire. Si tel n'est pas le cas, le concept d'aménagement polyvalent n'est plus socialement justifié.

7.4 Résumé et conclusions

L'évaluation de l'aménagement forestier tel qu'il est pratiqué dans la zone à l'étude révèle des divergences nombreuses entre la théorie et la pratique. Tous les plans de travail élaborés pour la zone à l'étude donnent la priorité à la protection des bassins versants et font passer en dernier la maximisation des revenus. Or, dans la pratique, les priorités sont inversées et la production de bois ainsi que la maximisation des revenus passent au premier plan tandis que la protection des bassins versants est complètement négligée. Si quelque chose est fait dans ce domaine, c'est purement fortuit. Même dans la production de bois, l'accent est mis sur la satisfaction de la demande immédiate moyennant l'abattage des forêts naturelles. Les investissements destinés à maintenir à long terme la productivité des forêts sont dérisoires.

La dichotomie qui existe entre la théorie et la pratique est le reflet des conflits qui opposent les différentes couches de la société. Dans une société pluraliste comprenant plusieurs classes et groupes, il est inévitable que les besoins diffèrent. Les besoins sont soit concurrentiels, soit complémentaires, le premier cas étant le plus courant. Plus un groupe sera puissant, plus il aura de chances de voir ses besoins satisfaits. Les conflits qui opposent les classes ou les groupes influent sur l'élaboration des politiques forestières et sur leur mise en oeuvre.

Un autre problème important auquel se heurte l'aménagement des forêts dans la zone à l'étude est l'absence de liens entre la politique forestière et les politiques de secteurs apparentés comme l'agriculture, l'industrie et l'énergie. Cela donne lieu par la suite à des problèmes institutionnels. Actuellement, le département des forêts est la seule institution directement engagée dans l'aménagement des ressources forestières. Cet organisme, créé à l'origine pour exercer une autorité administrative et organiser l'approvisionnement du gouvernement en bois d'oeuvre, n'a pas les moyens d'entreprendre un aménagement polyvalent. Sur le plan technique, les principales difficultés viennent de ce que l'on connaît mal la complexité de l'écosystème des forêts tropicales et les bouleversements que peuvent causer diverses modifications. Malgré une longue tradition d'aménagement forestier dans la zone à l'étude, les connaissances sont encore trop insuffisantes pour permettre d'améliorer le système d'aménagement. La conversion des forêts naturelles en plantations faciles à exploiter n'est qu'un moyen d'esquiver les problèmes que pose l'aménagement des forêts naturelles. Mais c'est une solution qui, en réduisant la diversité végétale, diminue directement les possibilités d'utilisation polyvalente. L'aménagement forestier est également gêné par des contraintes financières. Les flottements budgétaires et la tendance à privilégier les investissements qui rapportent vite compromettent à long terme l'existence des forêts et même le maintien d'une production de bois soutenue.

L'aménagement polyvalent n'est pas une idée nouvelle, mais c'est une idée qui était en vogue quand la densité démographique était faible et les besoins peu nombreux. Quand le contexte évolue, la société a le choix entre une utilisation monovalente très intensive ou bien une utilisation polyvalente très intensive. L'aménagement polyvalent est une solution valable, surtout dans un environnement où les ressources sont rares. Mais il ne faut pas le considérer comme une panacée et, avant d'adopter ce système, il convient d'en examiner toutes les répercussions sociales.

CHAPITRE 8

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

D'après ce qui vient d'être dit, il est clair que rien n'a été vraiment fait pour aménager durablement les forêts sempervirentes. La plupart des efforts visent à extraire les arbres commercialisables situés dans les zones faciles d'accès. Les zones inaccessibles sont provisoirement incluses dans des séries de protection, mais dès que les communications s'améliorent, elles passent dans une série de sélection, parfois même de conversion. Les investissements consacrés à la régénération et à la protection contre les feux sont dérisoires, ce qui met en péril les rendements à long terme des produits et avantages liés ou non au bois.

En ce qui concerne les plantations de teck, l'effort a consisté principalement à accroître leur étendue. L'absence de rigueur dans le choix des emplacements et le manque de soins après le repiquage expliquent la proportion de plantations de qualité médiocre. Très souvent, le véritable objectif de l'établissement de plantations n'est pas d'accroître la production future de bois, mais d'augmenter les revenus immédiats par la vente du bois provenant de la coupe claire des forêts en place. La mise en valeur des forêts au Kerala a été de type extensif et rien n'a été fait pour améliorer la productivité. La terre est un facteur de production qui se fait rare; pourtant, les responsables des politiques la traitent comme une ressource inépuisable.

Les pratiques d'aménagement actuelles ne visent le plus souvent qu'un seul objectif - essentiellement la production de bois - et s'il arrive qu'un autre objectif soit atteint, c'est le fait du hasard et non le résultat d'efforts délibérés. Dans ces conditions, on est en droit de se demander si l'aménagement polyvalent a un avenir. Dans une société hétérogène divisée en un grand nombre de groupes et de classes aux besoins divers, l'aménagement polyvalent semble être la seule option possible. Mais étant donné les fortes pressions qui favorisent l'utilisation unique, il faut s'attendre à ce que la mise en place de systèmes polyvalents intensifs se fasse difficilement. Les mesures qui pourraient faciliter l'adoption d'un système d'aménagement polyvalent intensif sont brièvement indiquées dans le présent chapitre.

8.1 Face à l'avenir: pessimisme ou optimisme réservé?

La sylviculture est l'un des nombreux secteurs de l'économie. Elle a avec les autres secteurs des rapports à la fois de complémentarité et de concurrence. Dans la course aux ressources rares, comme la terre et l'argent, elle doit rivaliser avec des secteurs comme l'agriculture, l'élevage, etc. Ce n'est pas à la cuisine - dit-on - que l'on décide s'il y aura de la viande au repas, et la mise en valeur des forêts dépendra pour une grande part de ce qui se fera dans les autres secteurs. Les prévisions éloignées ne sont donc que des spéculations hasardeuses. Il n'importe, elles permettent de se rendre compte de l'ampleur du problème et d'en saisir les points essentiels.

La forte densité démographique et le chômage et le sous-emploi chroniques sont deux facteurs importants qui joueront directement sur la planification de l'utilisation des terres au Kerala. Bien que le taux de croissance de la population accuse un fléchissement et soit le plus faible de l'Inde, il n'en pèse pas moins lourdement dans le développement économique. Compte tenu de ce qui pourrait arriver dans les secteurs de l'agriculture et de l'industrie, on peut imaginer deux hypothèses extrêmes mais tout à fait réalisables:

1ère hypothèse: Continuation de la politique actuelle d'utilisation des terres forestières

La situation se présentera ainsi:

i) La croissance de la production agricole résultera de la mise en culture de nouvelles terres et non d'une meilleure productivité des terres.

Les terres forestières devenant plus accessibles seront converties à des fins non sylvicoles, notamment pour la culture de plantes non vivrières comme l'hévéa, le caféier, le cacaoyer et le palmier à huile.

ii) Les terres actuellement consacrées à des cultures vivrières annuelles et saisonnières seront de plus en plus exploitées en cultures pérennes de rapport. Cela aura deux conséquences: 1) aggravation du chômage, les cultures arboricoles pérennes nécessitant moins de main-d'oeuvre, et 2) dépendance accrue de l'Etat à l'égard des importations de céréales vivrières. Au Kerala, où la riziculture est surtout pratiquée dans la région très peuplée des basses terres, une modification du plan de culture aura des effets désastreux. Elle pourrait déclencher un exode des ouvriers agricoles sans terres vers les régions de montagne. Pour survivre, les paysans s'installeraient sur des terres forestières pour les cultiver et couper illicitement les arbres, ce qui épuiserait les ressources forestières. L'Etat lui-même, à court de céréales vivrières, finirait par faciliter le défrichement des forêts en lançant des programmes de production vivrière, comme cela s'est déjà fait après la deuxième guerre mondiale.

iii) Le développement industriel se poursuivra de manière anarchique et les industries de transformation des produits agricoles ou forestiers, grandes utilisatrices de terres, que ce soit de façon directe ou indirecte, domineront le secteur de transformation. Au moment de créer des industries consommatrices de bois, on ne se demandera peut-être pas comment elles seront approvisionnées à long terme, et le déboisement s'accélérera.

iv) Le déséquilibre entre l'offre et la demande augmentant, les grandes sociétés industrielles ne manqueront pas de revendiquer les dernières terres forestières sous le prétexte d'assurer plus efficacement l'approvisionnement en matières premières. Il est probable que cette solution sera acceptée et que l'on assistera à la privatisation de vastes étendues forestières.

v) Les productions agricoles et industrielles stagnant, les forêts resteront une importante source de revenus pour le gouvernement, qui encouragera l'extraction du bois d'oeuvre pour renflouer ses finances.

Dans le scénario exposé ci-dessus, l'aménagement forestier s'orientera de plus en plus vers une utilisation unique ou des usages exclusifs. Les groupes capables d'exercer des pressions feront en sorte d'être servis en priorité. Toutes les zones accessibles seront aménagées en fonction d'une seule utilisation - la production de bois ou de cultures de rapport.

La seule lueur d'espoir dans ce tableau est que cette évolution ne pourra se poursuivre indéfiniment. A un moment ou un autre, des considérations économiques et écologiques pourraient amener les responsables à repenser complètement leur vision des choses.

2ème hypothèse: L'autre solution

A l'inverse de l'attitude laxiste décrite ci-dessus, une deuxième hypothèse suppose un aménagement plus rationnel des ressources, s'appuyant sur une conscience claire des priorités sociales. Les avantages tirés des forêts profiteront non seulement à toutes les classes de la société mais également aux générations futures. La situation peut se présenter comme suit:

i) Les superficies agricoles resteront ce qu'elles sont actuellement et la croissance de la production s'obtiendra en améliorant la productivité des terres, et non en mettant en culture de nouvelles zones. Le processus d'extension des cultures pérennes de rapport, sensible actuellement, s'inversera.

ii) Le secteur de transformation connaîtra une expansion rapide. En même temps, on essaiera de remplacer les industries liées à l'agriculture et à la forêt, qui demandent beaucoup de terres, par des industries dont les besoins directs ou indirects de terres sont insignifiants. L'approvisionnement en matières premières des industries travaillant le bois sera rationalisé. Celles qui ne pourront pas être alimentées devront fermer.

iii) Grâce à l'amélioration globale des secteurs agricoles et industriels, les gouvernements n'attendront des forêts qu'un minimum de recettes. Cela mettra fin à la tentation d'abattre des forêts pour faire entrer de l'argent dans les caisses de l'Etat.

iv) La planification forestière aura pour premier objectif de satisfaire de façon durable les besoins fondamentaux de la population.

Les deux voies qui s'offrent à l'économie auront des retombées différentes pour la forêt, notamment en ce qui concerne l'adoption d'un aménagement polyvalent intensif. Dans la première hypothèse, les possibilités d'aménagement polyvalent sont limitées. La deuxième hypothèse s'y prête mieux.

8.2 Aménagement polyvalent: que peut-on faire?

Les forestiers sont impuissants vis-à-vis des facteurs exogènes qui agissent sur la foresterie. Dans la situation actuelle du Kerala, la foresterie n'a qu'une influence insignifiante sur le reste de l'économie, comparée à celle que l'économie, par contre, exerce sur elle. Cela ne veut pas dire que les aménagistes forestiers doivent rester passifs. Compte tenu de la forte pression démographique et de la diversité de la demande, il faudra bien, à un moment ou à un autre, considérer l'aménagement polyvalent intensif comme la seule solution possible. La théorie comme la pratique de l'aménagement polyvalent ne sont qu'à l'état d'ébauche. Il est certain qu'il est hors du propos de la présente étude de suggérer des moyens d'améliorer la situation. On peut cependant tirer de l'expérience acquise au Kerala quelques enseignements. Voici les orientations qu'il faudrait privilégier à l'avenir:

1. Il faut absolument définir clairement une politique forestière faisant partie d'une politique intégrée couvrant l'agriculture, l'énergie, l'industrie et d'autres secteurs. Pour réaliser un aménagement polyvalent rationnel, il faut que les priorités soient explicitement établies et que les avantages et inconvénients respectifs des objectifs incompatibles soient dûment mesurés. La formulation des politiques étant le domaine des politiciens, l'aménagiste forestier jouera un rôle indirect car c'est lui qui établira le dossier technique sur la base duquel les décisions seront prises.

2. Il est indispensable de faire une évaluation complète des lieux en tenant compte du sol, du relief, de la végétation, de la pente et d'autres caractéristiques. L'utilisation des terres forestières doit être rigoureusement fondée sur une classification des aptitudes.

3. Sur la base de la classification des aptitudes, on identifiera sur le terrain les zones qui seront consacrées à des usages exclusifs, principaux et généraux. La délimitation des zones doit faire place à des utilisations qui s'excluent mutuellement. Le tableau 8.1 montre à quelles utilisations peuvent convenir les zones importantes.

4. L'aménagement polyvalent est techniquement plus complexe que l'aménagement en vue d'une utilisation unique. L'élaboration de systèmes polyvalents appropriés doit s'appuyer sur la recherche. Les domaines réclamant une attention immédiate sont indiqués ci-dessous:

Tableau 8.1

Principales zones d'aménagement forestier

Zone	Localisation	Utilisations principales et secondaires
1. Protection	Bassins de réception des cours d'eau	1. Protection des bassins versants 2. Conservation de la diversité génétique 3. Protection de la faune et des richesses de la nature 4. Tourisme léger 5. Cueillette restreinte de produits forestiers mineurs
2. Production	Forêts situées sur des pentes modérées	1. Production de bois destinée à satisfaire la demande régionale et nationale 2. Culture de plantes médicinales 3. Cueillette de produits forestiers mineurs
3. Village	Forêts faciles d'accès, proches de villages	1. Production de petit bois d'oeuvre, de combustible et de fourrage pour la consommation locale 2. Production agro-sylvicole de denrées alimentaires, de fourrage et de combustible 3. Culture de plantes médicinales

i) Si les recherches consacrées à l'utilisation d'un grand nombre de feuillus des forêts sempervirentes et décidues humides ont fait d'énormes progrès, on connaît mal par contre les techniques de culture et d'aménagement leur convenant. Il est donc normal qu'une préférence se dessine pour les essences mieux connues. On ne sait à peu près rien de l'aménagement des plantations mélangées. L'échec des plantations de bois d'allumettes est le résultat de cette ignorance. Il est donc urgent de réorienter la recherche vers la sylviculture des essences indigènes de feuillus et l'aménagement des plantations mélangées.

ii) On ne dispose pas de statistiques sur la croissance et le rendement de la plupart des essences sempervirentes. L'estimation des rendements repose surtout sur des hypothèses. On ne sait pas quel est l'accroissement annuel, ni quelle est la quantité qu'on peut enlever sans mettre en danger la productivité des forêts sempervirentes. L'étude de cas a montré que même dans deux divisions voisines, possédant des types de végétation identiques, on partait de suppositions différentes pour estimer l'accroissement de la circonférence des arbres. L'étude de la croissance et du rendement des forêts sempervirentes est un sujet que la recherche doit aborder en priorité.

iii) Un autre domaine de recherche important concerne l'effet des différentes méthodes d'exploitation sur les forêts sempervirentes, en particulier sur la régénération. On a signalé que même quand on se limitait à couper 8 - 12 arbres par hectare, les dégâts causés par l'abattage étaient lourds. Il faudrait imaginer des techniques de coupe permettant de réduire ces pertes.

iv) La plupart des forêts sempervirentes ont une régénération naturelle insuffisante, notamment en ce qui concerne les essences commercialement intéressantes. La recherche devrait s'attacher à trouver des méthodes efficaces pour favoriser la régénération.

v) Dans les conditions qui existent au Kérala, l'agro-sylviculture semble être un système d'utilisation des terres prometteur. Les agriculteurs connaissent bien le système des cultures associées et, du moins dans les endroits où le sol et la topographie le permettent, ce système pourrait être préférable à l'établissement de plantations pures. Il serait bon que la recherche se penche sur les aspects techniques, sociaux et économiques de l'agro-sylviculture.

5. Des institutions spécialisées dans l'aménagement forestier doivent être créées dans les différentes zones. Le Département des forêts devrait s'organiser de façon plus souple afin d'être mieux à même d'affronter les problèmes de l'aménagement polyvalent intensif. Il faudrait encourager les organismes travaillant au ras du sol à entreprendre des aménagements forestiers, du moins dans les endroits où existe une demande locale.

Ces recommandations impliquent que l'aménagement forestier peut poursuivre des objectifs rationnels, abstraction faite de l'environnement socio-politique. Il est permis certes de douter du réalisme de cette attitude. Mais il y a un début à tout et on ne peut pas attendre que les conditions idéales soient réunies pour se mettre au travail.

ANNEXE 1

INDICES DES SALAIRES DES TRAVAILLEURS FORESTIERS

Les salaires minimaux des différentes catégories de travailleurs forestiers ont été fixés par le gouvernement du Kerala dans le décret 7899/E1/73/LB du 1.4.1974. Les zones forestières ont été classées par ordre de difficulté du travail, compte tenu du terrain, de l'éloignement de l'habitation la plus proche et de la main-d'oeuvre disponible sur place. Les salaires de base sont indiqués dans le tableau A.1.

Tableau A.1

Salaires de base des différentes catégories de travailleurs forestiers

(Salaire journalier (8 heures de travail) en roupies)

Catégorie	Zone ordinaire	Zone difficile	Zone très difficile
1. Ouvriers qualifiés			
Abattage et sciage, Transport du bois sur les rivières	12,00	13,50	15,00
2. Ouvriers semi-qualifiés			
Coupe des bambous, Fabrication du charbon de bois, chargement et déchargement du bois de feu et du bois d'oeuvre	9,75	10,96	12,18
3. Ouvriers non qualifiés			
Fouilles, travaux en pépinière, plantation, marquage des confins, nettoyage, terrassements, etc.	7,20	8,10	9,00
4. Personnel féminin sans qualification	5,70	6,42	7,13

En plus du salaire journalier indiqué ci-dessus, les travailleurs payés à la journée peuvent prétendre à une allocation journalière calculée sur la base de l'indice le plus récent des prix à la consommation, publié par la Direction des statistiques et de l'économie. Le barème des salaires de base est calculé sur l'indice 800 des prix à la consommation. Chaque fois que l'indice monte de 5 points au-dessus de 800, le travailleur a droit à une allocation journalière de 2,75 paises. Le tableau A.11 montre l'évolution de l'allocation journalière dans le temps.

Tableau A.11

Allocation journalière variable accordée aux travailleurs

Période	Montant/jour
Janvier 1981	7,14
Janvier 1982	8,28
Janvier 1983	9,24
Janvier 1984	11,76

Le décret gouvernemental stipule également que si un employé touche un salaire plus élevé que le salaire minimum garanti, il continuera de bénéficier de la même marge.

Le syndicat des ouvriers travaillant au chargement et au déchargement des grumes a accru sa force de négociation. Certains employés au chargement gagnent souvent jusqu'à 200 roupies par jour en périodes de pointe.

GLOSSAIRE

CONVERSION: Passage d'un système sylvicole ou d'une essence à un(e) autre.

COUPE: Zone dans laquelle l'on effectue des opérations forestières pendant une période donnée, généralement un an.

PLANTATION D'ENRICHISSEMENT: Plantation d'essences arboricoles précieuses dans une forêt dégradée ou naturellement pauvre, en vue d'accroître la valeur de la récolte.

ROTATION: Dans le cadre du système de sélection, intervalle qui s'écoule entre deux coupes principales effectuées successivement dans la même zone.

SUITE DE COUPTES: Espace forestier constituant une partie ou la totalité d'une série et délimité de façon à (1) répartir les abattages et la régénération en fonction des conditions locales et (2) maintenir ou permettre une distribution normale des classes d'âge.

RIZ DE COLLINE: Riz non irrigué cultivé surtout sur les hauteurs.

BOIS D'ALLUMETTES: Toute essence utilisée essentiellement, mais non exclusivement, pour la fabrication d'allumettes (bâtons et boîtes).

MELLABHOM: Système d'extraction du bois d'oeuvre dans lequel les utilisateurs (en particulier les industries) sont autorisés à extraire une quantité déterminée de bois d'oeuvre contre paiement d'une somme convenue. L'abattage, le débitage et le transport du bois sont effectués par l'acquéreur. Avant d'emporter les grumes, on les mesure, calcule leur valeur selon le tarif préalablement fixé et collecte le montant ainsi établi. (Syn: Redevance d'abattage, royalties).

SERIE: Secteur forestier constituant la totalité ou une partie d'une zone comprise dans un plan de travail, aménagé dans un but précis et selon un même système sylvicole et soumis à un ensemble de prescriptions.

PLAN DE TRAVAIL: Projet d'aménagement écrit, conçu pour assurer la continuité d'une politique et d'une action et prévoyant le traitement d'une parcelle forestière.

TAUNGYA: Système faisant coexister l'établissement de plantations forestières et l'agriculture (syn: agro-sylviculture). Ce système a été initialement adopté en Birmanie et a modifié l'agriculture de colline qui y était pratiquée (Taung = colline, ya = culture).

BIBLIOGRAPHIE

Achuthan, K. (1982) Working Plan for Thenmala Division, 1981-82 to 1990-91 (draft). Kerala Forest Department.

Alexander, T.G., Sobhana, K., Balagopalan, M. and Mary, M.V. (1980) Taungya in Relation to Soil Properties, Soil Erosion and Soil Management, Research Report No. 4. Kerala Forest Research Institute.

Ashary, N.R. (1967) A Working Plan for Thenmala Forest Division, 1960-61 to 1975-76. Government Press, Ernakulam.

Bourdillon, T.F. (1893) Report on the Forests of Travancore. Government Press, Trivandrum.

Champion, H.G. and Seth, S.K. (1968) A Revised Survey of the Forest Types of India. Manager of Publications, Delhi.

Chandrasekharan, C. (1973) Forest Resources of Kerala - A Quantitative Assessment. Kerala Forest Department, Trivandrum.

Food and Agriculture Organization (1979) Analyse économique des projets forestiers, Etude FAO: Forêts N° 17, Rome.

Forest Research Institute and Colleges (1970) Growth and Yield Statistics of Common Indian Timbers, Vol. 11. Forest Research Institute and Colleges, Dehra Dun.

Government of India (1971) Census, 1971, District Census Handbook, Quilon. Director of Census Operations, Trivandrum.

Government of India (1972) Interim Report on Production Forestry - Man-made Forests. National Commission on Agriculture, New Delhi.

Government of India (1973) Interim Report on Social Forestry. National Commission on Agriculture, New Delhi.

Government of India (1976) Report of the National Commission on Agriculture, Part 1X, Forestry. Ministry of Agriculture, New Delhi.

Government of India (1981) Provisional Population Tables, Part. 1, Census of India, 1981. Director of Census Operations, Trivandrum.

Government of Kerala (1973) Kerala Forest Code. Government Press, Ernakulam.

Government of Kerala (1980a) Status Paper, Quilon District. District Planning Office, Quilon.

Government of Kerala (1980b) Statistics for Planning. Directorate of Economic and Statistics, Trivandrum.

Government of Kerala (1981) Administration Report of the Forest Department, 1978-79. Government Press, Ernakulam.

Government of Kerala (1982) Economic Review, 1982. State Planning Board, Trivandrum.

Government of Travancore - Cochin (1952) The Travancore - Cochin Forest Code. Government Press, Ernakulam.

Jacob, M.P. (1983) A Report and Working Scheme for the Travancore Teak Plantations. Government Press, Trivandrum.

NO: 11069

128 + 14
142

Karunakaran, C.K. (1982) Demand versus Supply of Important Raw-materials from Forests in Kerala State (Draft). Kerala Forest Department, Trivandrum.

Kerala Forest Research Institute (1979) Periyar Tiger Reserve - A Reconaissance Report. KFRI., Peechi.

Land Use Board (1980) Land Resources and Land Use in Kerala, Kerala Land Use Series No. 7. Trivandrum.

Land Use Board (1981) Study on the Effect of Urbanisation on Agricultural Lands, Kerala Land Use Series No. 13. Trivandrum.

Leslie, A.J. (1977) La foresterie tropicale. Ses contradictions. Unasylva, 29(115): 2-17.

Nair, C.T.S. (1981) Basic Needs Fulfilment and the Evaluation of Land Use Alternatives with Special Reference to Forestry in Kerala State, India, Ph. D. Thesis. University of Wales.

Nair, P.N. (1980) Vanalakshmi, An Agroforestry Project in Kerala. Indian Forester, 106(115): 829-836.

Pillai, K. (1970) Working Plan for Konni Forest Division, 1966-80. Government Press, Ernakulam.

Pillai, K.N. (1961) A Working Plan for Ranni Forests. Government Press, Ernakulam.

Pillai, N.M. (1974) Second Working Plan Report for Ranni Division, 1974-84 (Draft). Kerala Forest Department, Trivandrum.

Pillai, P.P. (1982) "Growth of Agricultural Output in Kerala During 1952-53 to 1978-79" in Pillai, P.P. (ed.). Agricultural Development in Kerala. Agricole Publishing Academy, New Delhi.

Price, C. (1973) To the Future: With Indifference or Concern? The Social Discount Rate and Its Implications for Land Use. Journal of Agricultural Economics, 24: 393-398.

Squire, L. and Van der Tak (1975) Economic Analysis of Projects. The Johns Hopkins University Press.

Troup, R.S. (1916) A Note on Some European Silvicultural Systems with Suggestions for Improvements in Indian Forest Management. Superintendent, Government Printing, Calcutta.

Unni, Jeemol (1983) Changes in the Cropping Pattern in Kerala: Some Evidence on Substitution of Coconut for Rice, 1960-61 to 1978-79. Economic and Political Weekly, XVIII(39), Review of Agriculture, pp.A100-A107.

Varghese, T.C. (1970) Agrarian Change and Economic Consequences: Land Tenures in Kerala, 1950-1960. Allied Publishers.

ONUDI (1972) Guidelines for Project Evaluation. U.N., New York.

Ward, Lt. and Conner, Lt. (1827) Memoir of the Survey of the Travancore and Cochin States. Surveyor General's Office, Madras.

Whitmore, T.C. (1975) Tropical Rain Forests of the Far East. Clarendon Press, Oxford.

Banque Mondiale (1980) Rapport sur le développement, 1980. Oxford University Press.